ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ: Ηλεκτρονικής & Υπολογιστών

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ: Διαδραστικών Τεχνολογιών

Διπλωματική Εργασία

του φοιτητή του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών

Κυριακούλη Νικολάου-Ορέστη του Κωνσταντίνου

Αριθμός Μητρώου: 1019708

Θέμα

«Μελέτη, Σχεδίαση και Ανάπτυξη ενός Συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης»

«Research, Design and Development of an Electronic Prescription System»

Επιβλέπων

Αβούρης Νικόλαος, Καθηγητής

Αριθμός Διπλωματικής Εργασίας:

Πάτρα, Οκτώβριος 2020

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

Πιστοποιείται ότι η Διπλωματική Εργασία με θέμα

«Μελέτη, Σχεδίαση και Ανάπτυξη ενός Συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης»

Του φοιτητή του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών

Κυριακούλη Νικολάου-Ορέστη του Κωνσταντίνου

Αριθμός Μητρώου: 1019708

Παρουσιάστηκε δημόσια και εξετάστηκε στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών στις

……../……../……

Ο Επιβλέπων:	Ο Διευθυντής του Τομέα:
Αβούρης Νικόλαος	Παλιουράς Βασίλειος
Καθηγητής	Καθηγητής

Αριθμός Διπλωματικής Εργασίας:

Θέμα: «Μελέτη, Σχεδίαση και Ανάπτυξη ενός Συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης»

Φοιτητής:	Επιβλέπων:
Κυριακούλης Νικόλαος - Ορέστης του Κωνσταντίνου	Αβούρης Νικόλαος Καθηγητής

Περίληψη

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία πραγματεύεται τη μελέτη, σχεδίαση και ανάπτυξη μιας διαδικτυακής εφαρμογής η οποία αποσκοπεί στον εκσυγχρονισμό, τη βελτίωση και την ψηφιοποίηση των διαδικασιών που σχετίζονται με την Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση, τόσο από την πλευρά των ιατρών όσο και από την πλευρά των ασφαλισμένων πολιτών.

Όλα τα στάδια του κύκλου ανάπτυξης του συστήματος αυτού, ονόματι «e-ασις», περιγράφονται με τη σειρά που ακολουθήθηκαν και δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στα κρισιμότερα σημεία.

Ξεκινώντας από μια εισαγωγή στο πεδίο του προβλήματος, επεξηγώντας βασικές έννοιες και κανονισμούς και μελετώντας άλλα σχετικά συστήματα, προχωρούμε στην ανάλυση και κατόπιν στη σχεδίαση και την ανάπτυξη της εφαρμογής. Τέλος, μετά από μία αναλυτική παρουσίαση της τελευταίας, παρατίθενται τα αποτελέσματα της αξιολόγησής της, καθώς και συμπεράσματα και προτάσεις για μελλοντικές επεκτάσεις της.

Λέξεις-Κλειδιά: Διαδικτυακή Εφαρμογή, Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση

Abstract

This diploma thesis describes the research, design and development of a web application, which purpose is the modernization, improvement and digitization of all the procedures connected with Electronic Prescribing, regarding both the doctors' and the citizens' sides.

All the stages of this application's lifecycle, named "e-asis", are described in the order that they were followed, emphasizing on the most critical points.

Beginning with an introduction to the field of the problem, explaining the fundamental terminology and rules and analyzing relevant systems, we continue with the analysis, design and development of our application. Finally, after a thorough presentation of its basic capabilities, we share the results of its evaluation process, as well as our final conclusions and some suggestions for future expansion.

Keywords: Web application, Electronic Prescribing

Ευχαριστίες

Θα ήθελα αρχικά να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Νικόλαο Αβούρη για την ευκαιρία και το κίνητρο που μου έδωσε να ασχοληθώ με την παρούσα Διπλωματική Εργασία, για την πολύτιμη βοήθεια και τις υποδείξεις του σε κρίσιμα σημεία, αλλά και για όσα με δίδαξε κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

Ακόμα, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, για τη στήριξή τους όλα αυτά τα χρόνια, και ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της ακαδημαϊκής μου πορείας.

Τέλος, ευχαριστώ το φίλο μου, Μίλτο, για την καθοριστική βοήθεια που μου προσέφερε, όντας ειδικευόμενος ιατρός, το φίλο μου, Αλέξανδρο, που με βοήθησε να κατανοήσω τη διαδικασία της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης από την πλευρά των Φαρμακοποιών, αλλά και όσους συμμετείχαν στην αξιολόγηση του συστήματος που αναπτύχθηκε στα πλαίσια αυτής της Διπλωματικής Εργασίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ 19
1.1 Σκοπός Διπλωματικής Εργασίας 20
1.1.1 Περιγραφή Θέματος 20
1.1.2 Στόχοι Διπλωματικής Εργασίας 20
1.2 Δομή Διπλωματικής Εργασίας 20
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ 23
2.1 Ιατρική Επίσκεψη 24
2.1.1 Ιατρική Επίσκεψη 24
2.2 Ιατρική Συνταγή 24
2.2.1 Ιατρική Συνταγή 24
2.2.2 Εκτέλεση Ιατρικής Συνταγής 24
2.2.3 Θεώρηση Συνταγής 25
2.2.4 Φάρμακο 25
2.2.5 Δραστική Ουσία 26
2.2.6 Πρωτότυπο Φάρμακο 26
2.2.7 Γενόσημο Φάρμακο 26
2.2.8 Ισοδύναμα Φάρμακα 26
2.2.9 Κατηγορίες Φαρμάκων 27
2.3 Παραπεμπτικό Εξετάσεων 27
2.3.1 Παραπεμπτικό Εξετάσεων 27
2.3.2 Εκτέλεση Παραπεμπτικού Εξετάσεων 28
2.3.3 Κατηγορία Εξετάσεων 28
2.3.4 Ιατρική Ειδικότητα 28

2.3.5 Παραπεμπτικά Εξετάσεων ανά Ειδικότητα 28
2.4 Συστήματα Ταξινόμησης 29
2.4.1 ATC (Ανατομικό-Θεραπευτικό-Χημικό Σύστημα Ταξινόμησης) 29
2.4.2 ICD-10 29
2.4.3 ICPC-2 30
2.5 Ασφαλιστικοί Φορείς και Συμμετοχή Ασφαλισμένου 30
2.5.1 Ασφαλιστικός Φορέας (ή Φορέας Κοινωνικής Ασφάλισης) 30
2.5.2 Συμμετοχή Ασφαλισμένου 30
ΕΡΕΥΝΑ ΣΧΕΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ 31
3.1 Μελέτη Συστήματος e-prescription.gr 32
3.1.1 Άνοιγμα Επίσκεψης 32
3.1.2 Καταχώρηση Συνταγής 35
3.1.3 Καταχώρηση Παραπεμπτικού 40
3.1.4 Θεώρηση Συνταγής 43
3.1.5 Εκτέλεση Παραπεμπτικού 43
3.1.6 Αναζήτηση 43
3.1.7 Ιστορικό ασθενή 44
3.1.8 Επεξεργασία Στοιχείων Ιατρού 45
3.1.9 Υποστηρικτικό περιεχόμενο – Αρχική Σελίδα 46
3.2 Αξιολόγηση Συστήματος και Εντοπισμός Προβλημάτων 47
3.2.1 Αξιολόγηση back-end 47
3.2.2 Αξιολόγηση front-end 50
3.3 Μελέτη ρόλου φαρμακοποιών 51
ΑΝΑΛΥΣΗ 53
4.1 Ορισμός Προβλήματος 54
4.2 Επιχειρησιακός Στόχος 55
4.3 Ανάλυση Χρηστών 56
4.4 Καταγραφή Κύριων Εργασιών 60
4.5 Ανάλυση Εργασιών 62
ΣΧΕΔΙΑΣΗ 73
5.1 Διαδικτυακή Προσβασιμότητα 74
5.2 Κανόνες προσβασιμότητας e-ασις 74
5.3 Ανάπτυξη Πρωτοτύπων 75
5.4 Διαμόρφωση οδηγού στυλ 76

5.5 Σχεδίαση Βάσης Δεδομένων 76
5.5.1 Επιλογή μεταξύ σχεσιακής (SQL) και μη-σχεσιακής (No-SQL) Βάσης Δεδομένων 76
5.5.2 Σχεδιασμός και Κανονικοποίηση 77
ΑΝΑΠΤΥΞΗ 81
6.1 Τεχνολογίες Σχεδιασμού Συστημάτων 82
6.2 Είδη τεχνολογιών front-end 82
6.3 Είδη τεχνολογιών back-end 82
6.3.1 Γλώσσα προγραμματισμού JAVA 83
6.3.2 Γλώσσα προγραμματισμού PHP 83
6.3.3 Γλώσσα προγραμματισμού Python 83
6.4 Λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε 84
6.4.1 Βασικές τεχνολογίες front-end 84
6.4.1.1 HTML 84
6.4.1.2 CSS 85
6.4.1.3 JavaScript 85
6.4.1.4 Bootstrap 85
6.4.2 Βασικές Τεχνολογίες back-end 86
6.4.2.1 PHP 86
6.4.2.2 Laravel 86
6.4.2.3 MySQL 87
6.4.2.4 phpMyAdmin 87
6.4.3 Βιβλιοθήκες και plugins για το front-end 88
6.4.3.1 jQuery 88
6.4.3.2 AJAX 88
6.4.3.3 jQuery validation plugin 89
6.4.3.4 Bootstrap multiselect 89
6.4.3.5 Google reCaptcha 89
6.4.3.6 Algolia autocomplete.js 89
6.4.4 Βιβλιοθήκες και plugins για το back-end 90
6.4.4.1 Algolia 90
6.4.4.2 Laravel Scout 90
6.4.4.3 Laravel Voyager 91
6.4.4.4 nicolaslopezj/searchable 91

6.4.4.5 fzaninotto/Faker ... 91
6.4.4.6 barryvdh/Laravel-dompdf ... 92
6.4.4.7 picqer/php-barcode-generator ... 92
6.4.4.8 Mailtrap ... 92
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ... 93
7.1 Κατηγορίες Χρηστών ... 94
7.2 Λειτουργίες Επισκέπτη ... 95
7.2.1 Πληροφορίες Συστήματος ... 95
7.2.2 Επικοινωνία ... 95
7.2.3 Αίτημα Εγγραφής ... 96
7.3 Λειτουργίες Μη εγκεκριμένου χρήστη ... 99
7.4 Λειτουργίες εγγεγραμμένου χρήστη-ιατρού ... 100
7.4.1 Επιλογή Μονάδας Συνταγογράφησης ... 100
7.4.2 Δημιουργία νέας Επίσκεψης ... 101
7.4.3 Επεξεργασία Επίσκεψης ... 102
7.4.4 Ακύρωση Επίσκεψης ... 104
7.4.5 Ολοκλήρωση Επίσκεψης ... 105
7.4.6 Δημιουργία Συνταγής ... 106
7.4.7 Δημιουργία Παραπεμπτικού ... 108
7.4.8 Ακύρωση Συνταγών και Παραπεμπτικών ... 111
7.4.9 Προβολή Επισκέψεων, Συνταγών, Παραπεμπτικών ... 111
7.4.10 Αναζήτηση ... 114
7.4.11 Ιστορικό Ασθενή ... 115
7.4.12 Επεξεργασίας Στοιχείων Ιατρού ... 117
7.4.13 Θεώρηση Συνταγής ... 120
7.4.14 Εκτέλεση Παραπεμπτικού ... 121
7.5 Λειτουργίες εγγεγραμμένου χρήστη-ασφαλισμένου ... 122
7.5.1 Αρχική Σελίδα ... 123
7.5.2 Προβολή και φιλτράρισμα Επισκέψεων, Συνταγών, Παραπεμπτικών ... 123
7.5.3 Προβολή ιατρικών εγγράφων ... 124
7.5.4 Ειδοποιήσεις ... 126
7.5.5 Επεξεργασία προσωπικών στοιχείων ... 127
7.6 Λειτουργίες εγγεγραμμένου χρήστη-εργαζόμενου σε ΚΕΠ ... 128
7.7 Μηχανισμοί ασφαλείας και προστασίας προσωπικών δεδομένων ... 130

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 133
8.1 Αξιολόγηση 134
8.1.1 Αξιολόγηση από ειδικούς 134
8.1.2 Αξιολόγηση από πραγματικούς χρήστες 134
8.1.3 Αναλυτικές μέθοδοι αξιολόγησης 135
8.2 Αξιολόγηση εφαρμογής από την πλευρά του χρήστη- ασφαλισμένου 135
8.2.1 Πρωτόκολλο Ομιλούντος Υποκειμένου 135
8.2.2 Συμπλήρωση Ερωτηματολογίων 136
8.2.3 Αποτελέσματα αξιολόγησης εφαρμογής από την πλευρά του χρήστη-ασφαλισμένου 136
8.2.3.1 Αποτελέσματα Πρωτοκόλλου Ομιλούντος Υποκειμένου 137
8.2.3.2 Αποτελέσματα Ερωτηματολογίου SUS 137
8.2.3.3 Βελτιώσεις της διεπαφής με βάση τα αποτελέσματα 138
8.3 Αξιολόγηση εφαρμογής από την πλευρά του χρήστη- ιατρού 140
8.3.1 Η μέθοδος KLM 140
8.3.2 Μεθοδολογία 141
8.3.3 Αποτελέσματα αξιολόγησης e-prescription από την πλευρά του χρήστη-ιατρού 142
8.3.3.1 Καταχώρηση Επίσκεψης 142
8.3.3.2 Καταχώρηση Συνταγής 143
8.3.3.3 Καταχώρηση Παραπεμπτικού 145
8.3.3.4 Αναζήτηση Συνταγής 146
8.3.3.5 Αναζήτηση Ιστορικού ασθενή 147
8.3.4 Αποτελέσματα αξιολόγησης e-ασις από την πλευρά του χρήστη-ιατρού 147
8.3.4.1 Καταχώρηση Επίσκεψης 147
8.3.4.2 Καταχώρηση Συνταγής 148
8.3.4.3 Καταχώρηση Παραπεμπτικού 150
8.3.4.4 Αναζήτηση Συνταγής 151
8.3.4.5 Αναζήτηση Ιστορικού ασθενή 151
8.3.5 Σύγκριση αποτελεσμάτων αξιολόγησης από την πλευρά του χρήστη-ιατρού 152
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ 155
9.1 Συμπεράσματα 156
9.2 Προτάσεις για βελτίωση και μελλοντική επέκταση 157
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 159

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Εικόνα 3. 1 e-prescription.gr Διαδικασία καταχώρησης Επίσκεψης 34
Εικόνα 3. 2 e-prescription.gr Διαδικασία καταχώρησης Συνταγής 36
Εικόνα 3. 3 e-prescription.gr Διαδικασία καταχώρησης Συνταγής – Αναζήτηση ICD-10 37
Εικόνα 3. 4 e-prescription.gr Διαδικασία καταχώρησης Συνταγής – Αναζήτηση φαρμάκων 38
Εικόνα 3. 5 e-prescription.gr Διαδικασία καταχώρησης Συνταγής – Προσθήκη φαρμάκου 39
Εικόνα 3. 6 e-prescription.gr Διαδικασία καταχώρησης Παραπεμπτικού 41
Εικόνα 3. 7 e-prescription.gr Διαδικασία καταχώρησης Παραπεμπτικού – Αναζήτηση Εξετάσεων 42
Εικόνα 3. 8 e-prescription.gr Διαδικασία Αναζήτησης 44
Εικόνα 3. 9 e-prescription.gr Διαδικασία αναζήτησης Ιστορικού ασθενή..... 44
Εικόνα 3. 10 e-prescription.gr Διαδικασία Επεξεργασίας Στοιχείων του χρήστη-ιατρού 45
Εικόνα 3. 11 e-prescription.gr Διαδικασία Επεξεργασίας Στοιχείων επικοινωνίας του χρήστη-ιατρού 46
Εικόνα 3. 12 e-prescription.gr Αρχική Σελίδα 47

Εικόνα 4. 1 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας «Καταχώρηση Επίσκεψης» 64
Εικόνα 4. 2 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας «Καταχώρηση Συνταγής»..... 65
Εικόνα 4. 3 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας 2 του διαγράμματος της Εικόνας 4.2 65
Εικόνα 4. 4 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας 3 του διαγράμματος της Εικόνας 4.2 66
Εικόνα 4. 5 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας4 του διαγράμματος της Εικόνας 4.2 66
Εικόνα 4. 6 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας 5 του διαγράμματος της Εικόνας 4.2 67
Εικόνα 4. 7 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας 5.1 του διαγράμματος της Εικόνας 4.6 67
Εικόνα 4. 8 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας 5.2 του διαγράμματος της Εικόνας 4.6 67
Εικόνα 4. 9 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας 5.3 του διαγράμματος της Εικόνας 4.6 68
Εικόνα 4. 10 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας 5.4 του διαγράμματος της Εικόνας 4.6 68

Εικόνα 4. 11 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας «Καταχώρηση Παραπεμπτικού»..... 68
Εικόνα 4. 12 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας 4 του διαγράμματος της Εικόνας 4.11 69
Εικόνα 4. 13 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας 5 του διαγράμματος της Εικόνας 4.11 70
Εικόνα 4. 14 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας «Θεώρηση Συνταγής» 71
Εικόνα 4. 15 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας «Εκτέλεση Παραπεμπτικού»..... 71

Εικόνα 5. 1 Απλοποιημένο Εννοιολογικό Διάγραμμα της Βάσης Δεδομένων του e-ασις 78

Εικόνα 7. 1 e-ασις Φόρμα Επικοινωνίας..... 95
Εικόνα 7. 2 e-ασις Ειδοποίηση μέσω mailtrap για νέο μήνυμα από τη Φόρμα Επικοινωνίας 96
Εικόνα 7. 3 e-ασις Δημιουργία λογαριασμού-Επιλογή τύπου λογαριασμού..... 96
Εικόνα 7. 4 e-ασις Δημιουργία λογαριασμού ιατρού-Σύνδεση στη Γεν. Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων..... 97
Εικόνα 7. 5 e-ασις Δημιουργία λογαριασμού ιατρού – Φόρμα εγγραφής, βήμα 1 από 3 97
Εικόνα 7. 6 e-ασις Δημιουργία λογαριασμού ιατρού – Φόρμα εγγραφής, βήμα 2 από 3 98
Εικόνα 7. 7 e-ασις Δημιουργία λογαριασμού ιατρού – Φόρμα εγγραφής, βήμα 3 από 3 98
Εικόνα 7. 8 e-ασις Δημιουργία λογαριασμού ασφαλισμένου – Φόρμα εγγραφής 99
Εικόνα 7. 9 e-ασις Σύνδεση μη εγκεκριμένου εγγεγραμμένου χρήστη..... 99
Εικόνα 7. 10 e-ασις Ιατροί-Επιλογή Μονάδας Συνταγογράφησης..... 100
Εικόνα 7. 11 e-ασις Ιατροί-Καταχώρηση νέας Μονάδας Συνταγογράφησης..... 100
Εικόνα 7. 12 e-ασις Ιατροί-Δημιουργία νέας Επίσκεψης: Αναζήτηση ασφαλισμένου. 101
Εικόνα 7. 13 e-ασις Ιατροί-Δημιουργία Νέας Επίσκεψης..... 102
Εικόνα 7. 14 e-ασις Ιατροί-Επεξεργασία Επίσκεψης 103
Εικόνα 7. 15 e-ασις Ιατροί-Επεξεργασία Επίσκεψης: Αναζήτηση ICPC-2 103
Εικόνα 7. 16 e-ασις Ιατροί-Επεξεργασία Επίσκεψης: Προσθήκη ICPC-2 104
Εικόνα 7. 17 e-ασις Ιατροί-Επεξεργασία Επίσκεψης: Προβολή Επίσκεψης..... 104
Εικόνα 7. 18 e-ασις Ιατροί-Ακύρωση Επίσκεψης..... 105
Εικόνα 7. 19 e-ασις Ιατροί-Ολοκλήρωση Επίσκεψης: Εξαιρέσεις κανόνων 106
Εικόνα 7. 20 e-ασις Ιατροί-Δημιουργία Συνταγής 107
Εικόνα 7. 21 e-ασις Ιατροί-Δημιουργία Συνταγής: Αναζήτηση φαρμάκων..... 107
Εικόνα 7. 22 e-ασις Ιατροί-Δημιουργία Συνταγής: Αναζήτηση μόνο συμβατών φαρμάκων 108
Εικόνα 7. 23 e-ασις Ιατροί-Δημιουργία Παραπεμπτικού 109
Εικόνα 7. 24 e-ασις Ιατροί-Δημιουργία Παραπεμπτικού: Επιλογή κατηγορίας εξετάσεων και αιτιολογίας..... 109
Εικόνα 7. 25 e-ασις Ιατροί-Δημιουργία Παραπεμπτικού: Αναζήτηση εξετάσεων 110
Εικόνα 7. 26 e-ασις Ιατροί-Δημιουργία Παραπεμπτικού: Προσθήκη εξετάσεων 110
Εικόνα 7. 27 e-ασις Προβολή Επίσκεψης σε μορφή PDF..... 112
Εικόνα 7. 28 e-ασις Προβολή Συνταγής σε μορφή PDF 113
Εικόνα 7. 29 e-ασις Προβολή Παραπεμπτικού σε μορφή PDF 114

Εικόνα 7. 30 e-ασις Ιατροί-Αναζήτηση 115
Εικόνα 7. 31 e-ασις Ιατροί-Ιστορικό ασθενή 115
Εικόνα 7. 32 e-ασις Ιατροί-Πλήρες Ιστορικό ασθενή: προειδοποίηση 116
Εικόνα 7. 33 e-ασις Ιατροί-Πλήρες Ιστορικό ασθενή: αποτελέσματα 116
Εικόνα 7. 34 e-ασις Ιατροί-Γενικά Στοιχεία Ιατρού 117
Εικόνα 7. 35 e-ασις Ιατροί-Στοιχεία Επικοινωνίας 118
Εικόνα 7. 36 e-ασις Ιατροί-Στοιχεία Επικοινωνίας: Επεξεργασία 118
Εικόνα 7. 37 e-ασις Ιατροί-Μονάδες Συνταγογράφησης 119
Εικόνα 7. 38 e-ασις Ιατροί-Μονάδα Συνταγογράφησης: Επεξεργασία 119
Εικόνα 7. 39 e-ασις Ιατροί-Αγαπημένες Εξετάσεις 119
Εικόνα 7. 40 e-ασις Ιατροί-Προσθήκη Αγαπημένων Εξετάσεων 120
Εικόνα 7. 41 e-ασις Ιατροί-Θεώρηση Συνταγής: Λίστα συνταγών «Υπό Θεώρηση» 121
Εικόνα 7. 42 e-ασις Ιατροί-Θεώρηση Συνταγής: Αιτιολόγηση απόρριψης μιας «Υπό Θεώρηση» συνταγής 121
Εικόνα 7. 43 e-ασις Ιατροί-Εκτέλεση Παραπεμπτικού 122
Εικόνα 7. 44 e-ασις Ιατροί-Εκτέλεση Παραπεμπτικού: Επιλογή εξετάσεων προς εκτέλεση 122
Εικόνα 7. 45 e-ασις Ασφαλισμένοι-Αρχική Σελίδα 123
Εικόνα 7. 46 e-ασις Ασφαλισμένοι-Προβολή και φιλτράρισμα Επισκέψεων 124
Εικόνα 7. 47 e-ασις Ασφαλισμένοι-Προβολή Επίσκεψης 125
Εικόνα 7. 48 e-ασις Ασφαλισμένοι-Προβολή Συνταγής 125
Εικόνα 7. 49 e-ασις Ασφαλισμένοι-Προβολή Παραπεμπτικού 126
Εικόνα 7. 50 e-ασις Ασφαλισμένοι-Ειδοποιήσεις 127
Εικόνα 7. 51 e-ασις Ασφαλισμένοι-Επεξεργασία Στοιχείων 128
Εικόνα 7. 52 e-ασις Εργαζόμενοι σε ΚΕΠ-Λογαριασμοί προς έγκριση 129
Εικόνα 7. 53 e-ασις Εργαζόμενοι σε ΚΕΠ-Διαχείριση χρηστών 129
Εικόνα 7. 54 e-ασις Εργαζόμενοι σε ΚΕΠ-Επεξεργασία χρήστη-ιατρού 130

Εικόνα 8. 1 e-ασις Γραμμή πλοήγησης επισκέπτη πριν την αξιολόγηση 138
Εικόνα 8. 2 e-ασις Γραμμή πλοήγησης επισκέπτη μετά την αξιολόγηση 138
Εικόνα 8. 3 e-ασις Γραμμή πλοήγησης χρήστη-ασφαλισμένου πριν την αξιολόγηση . 139
Εικόνα 8. 4 e-ασις Γραμμή πλοήγησης χρήστη-ασφαλισμένου μετά την αξιολόγηση 139
Εικόνα 8. 5 e-ασις Προβολή επισκέψεων χρήστη-ασφαλισμένου πριν την αξιολόγηση 139
Εικόνα 8. 6 e-ασις Προβολή επισκέψεων χρήστη-ασφαλισμένου μετά την αξιολόγηση 140
Εικόνα 8. 7 Τελεστές και χρόνοι τυπικών εργασιών στο μοντέλο KLM (Αβούρης 2000) 141
Εικόνα 8. 8 Σύγκριση βασικών εργασιών για τα συστήματα e-prescription και e-ασις152
Εικόνα 8. 9 Συγκριτικά αποτελέσματα αξιολόγησης e-prescription και e-ασις 153

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ευρύτατη χρήση των υπολογιστών σε κάθε έκφανση της ανθρώπινης καθημερινότητας έχει προσφέρει πλήθος πλεονεκτημάτων σε πολλά επίπεδα. Μάλιστα, η συνεχώς διευρυνόμενη ένταξη και αξιοποίησή τους στο δημόσιο και ιδιωτικό τομέα έχει συντελέσει στην ταχύτερη και ευκολότερη διεκπεραίωση ενός μεγάλου εύρους εργασιών, τόσο από την πλευρά του κράτους ή της εκάστοτε επιχείρησης, όσο και από την πλευρά όσων απολαμβάνουν τις υπηρεσίες αυτές (πολίτες και πελάτες αντίστοιχα).

Παρόλα αυτά, οι ραγδαίοι ρυθμοί με τους οποίους εξελίσσεται η τεχνολογία, σε συνδυασμό με τη διαρκή ανάγκη για εξοικονόμηση χρόνου σε συχνά επαναλαμβανόμενες εργασίες και μείωση της γραφειοκρατίας, καθιστούν αναγκαία την ανάπτυξη και χρήση διαδραστικών συστημάτων που δίνουν έμφαση στην αλληλεπίδραση με το χρήστη και στην βελτιστοποίηση της ευχρηστίας τους.

Ακολουθώντας της διαπίστωση αυτή, η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως αντικείμενο την ανάπτυξη ενός συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης που , εφαρμόζοντας τις αρχές αυτές, θα οδηγήσει στη βελτίωση και αναβάθμιση του υπάρχοντος συστήματος και θα εισάγει ορισμένες καινοτομίες.

1.1 Σκοπός Διπλωματικής Εργασίας

1.1.1 Περιγραφή Θέματος

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματεύεται τη σχεδίαση και ανάπτυξη ενός συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, το οποίο θα μπορούσε δυνητικά να αντικαταστήσει το αντίστοιχο σύστημα που χρησιμοποιείται από το κράτος, e-prescription.gr, όσον αφορά τις λειτουργίες που αυτό θα καλύπτει, εστιάζοντας σε δύο βασικούς άξονες:

Ο πρώτος εξ' αυτών είναι να διευκολύνει σε σημαντικό βαθμό τους χρήστες ιατρούς, να βελτιώσει την εμπειρία αλληλεπίδρασής τους με το σύστημα και να μειώσει το χρόνο των βασικών υπηρεσιών της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, παρέχοντας ταυτόχρονα τη δυνατότητα πλήρους ψηφιοποίησης της όλης διαδικασίας, εφαρμόζοντας την καινοτομία της άυλης συνταγογράφησης. Για το σκοπό αυτό, θα υποστηρίζει τις βασικότερες λειτουργίες που προσφέρονται και σήμερα προς τους ιατρούς, σε μια εκσυγχρονισμένη εκδοχή.

Ο δεύτερος βασικός άξονας είναι η παροχή στους ασφαλισμένους της δυνατότητας διαχείρισης και εκτέλεσης των ιατρικών τους εγγράφων (Επισκέψεις, Συνταγές, Παραπεμπτικά) σε ψηφιακή μορφή, χωρίς την ανάγκη εκτύπωσης τους, μέσω του συστήματος αυτού.

1.1.2 Στόχοι Διπλωματικής Εργασίας

Κύριος στόχος της Διπλωματικής Εργασίας είναι η παρουσίαση μίας πλήρους ψηφιοποιημένης διαδικασίας Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, η οποία θα αποφέρει σημαντικά οφέλη στην εξοικονόμηση πόρων, στην προστασία του περιβάλλοντος και στην επιτάχυνση των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Ταυτόχρονα, βαρύτητα δίνεται και στην ανάπτυξη ενός εύχρηστου συστήματος ακολουθώντας μια διαδικασία ανθρωποκεντρικής σχεδίασης, έτσι ώστε το τελικό προϊόν να είναι κατά το δυνατόν φιλικό προς το χρήστη, λαμβάνοντας υπόψιν τα χαρακτηριστικά (ηλικία, εξοικείωση με Η/Υ κλπ.) των πιθανών χρηστών αλλά και τον αντικειμενικό σκοπό που πρέπει να επιτελεί το σύστημα αυτό.

1.2 Δομή Διπλωματικής Εργασίας

Η δομή της διπλωματικής εργασίας ακολουθεί πιστά τη διαδικασία που εφαρμόστηκε, από την επιλογή του θέματος έως και την αξιολόγηση της εφαρμογής και την εξαγωγή συμπερασμάτων και προτάσεων για περαιτέρω βελτίωση.

Στο παρόν πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια εισαγωγή και περιγράφεται συνοπτικά το θέμα και οι στόχοι της Διπλωματικής Εργασίας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο επεξηγείται ένα σύνολο ιατρικών εννοιών, τις οποίες θα πρέπει κανείς να έχει κατανοήσει ώστε να είναι σε θέση να παρακολουθήσει τα κεφάλαια που ακολουθούν.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μελέτη του ανταγωνιστικού προϊόντος, e-prescription.gr, που χρησιμοποιείται και σήμερα από το ελληνικό Σύστημα Υγείας για την Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση, καθώς και ο ρόλος των φαρμακοποιών στη διαδικασία, με σκοπό την καλύτερη κατανόηση και την εξοικείωση με το πρόβλημα.

Στο τέταρτο κεφάλαιο διεξάγεται η ανάλυση του προβλήματος, μέσω της διατύπωσης του ακριβούς ορισμού του, της καταγραφής των επιχειρησιακών στόχων και της ανάλυσης των χρηστών και των εργασιών που το νέο σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει.

Στο πέμπτο κεφάλαιο περιγράφεται ο σχεδιασμός της εφαρμογής, ο οποίος περιλαμβάνει τόσο τη σχεδίαση της γραφικής διεπαφής, όσο και το σχεδιασμό της βάσης δεδομένων.

Στο έκτο κεφάλαιο ξεκινά η διαδικασία της ανάπτυξης του συστήματος, περιγράφοντας όλες τις τεχνολογίες που επιστρατεύθηκαν για την υλοποίησή του.

Στο έβδομο κεφάλαιο συνεχίζεται η διαδικασία της ανάπτυξης, απαριθμώντας τις βασικές λειτουργίες της εφαρμογής με τη συνοδεία αντιπροσωπευτικών εικόνων της γραφικής διεπαφής, όπου χρειάζεται.

Στο όγδοο κεφάλαιο ακολουθεί η διαδικασία της αξιολόγησης της εφαρμογής, μέσω της διεξαγωγής μετρήσεων με τη συμμετοχή τελικών χρηστών και η σύγκριση των αποτελεσμάτων με αυτά της αξιολόγησης του ανταγωνιστικού προϊόντος.

Τέλος, στο ένατο κεφάλαιο παρατίθενται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από όλα τα στάδια του κύκλου ανάπτυξης του συστήματος, καθώς και διατυπώνονται προτάσεις για μελλοντική βελτίωση και επέκταση του συστήματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Για την καλύτερη παρακολούθηση της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας, κρίνεται σκόπιμη η κατανόηση ορολογίας, όσον αφορά την επιστήμη της Ιατρικής και τον μηχανισμό της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, όπως αυτός λειτουργεί στη χώρα μας. Γι' αυτό το λόγο, στη συνέχεια παρουσιάζονται και επεξηγούνται έννοιες που θα πρέπει να έχουν κατανοηθεί ώστε να μπορεί κάποιος να παρακολουθήσει το περιεχόμενο των κεφαλαίων που ακολουθούν. Συνιστάται τουλάχιστον μία ανάγνωση του παρόντος κεφαλαίου αλλά και η επιστροφή σε αυτό, κάθε φορά που ο αναγνώστης δυσκολεύεται να κατανοήσει τις ιατρικές έννοιες που αναφέρονται.

2.1 Ιατρική Επίσκεψη

2.1.1 Ιατρική Επίσκεψη

Πρόκειται για μία ιατρική συνάντηση μεταξύ ιατρού και ασθενή, με σκοπό την εξέταση και παρακολούθηση του δεύτερου από τον πρώτο, την παροχή ιατρικών συμβουλών ή και τη θεραπεία για ένα σύμπτωμα ή μία ασθένεια. Μία εξέταση μπορεί προαιρετικά να οδηγήσει στην έκδοση ιατρικών συνταγών και παραπεμπτικών εξετάσεων με σκοπό τη θεραπεία ή τη διάγνωση αντίστοιχα.

2.2 Ιατρική Συνταγή

2.2.1 Ιατρική Συνταγή

Πρόκειται για μία μέθοδο ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης από κάποιον επαγγελματία του Τομέα Υγείας προς κάποιον ασθενή, με τη μορφή οδηγιών. Οι οδηγίες περιλαμβάνουν τόσο την περιγραφή των φαρμακευτικών ουσιών και σκευασμάτων, όσο και ακριβείς υποδείξεις σχετικά με τη δοσολογία, τη συχνότητα και τη διάρκεια της φαρμακευτικής αγωγής. Στο ελληνικό Σύστημα Υγείας, απαραίτητη προϋπόθεση για τη δημιουργία μιας ιατρικής συνταγής είναι η καταχώρησή της στα πλαίσια μιας ιατρικής επίσκεψης στον αντίστοιχο ιατρό.

Μια συνταγή μπορεί να χαρακτηριστεί ως απλή ή επαναλαμβανόμενη. Στην πρώτη περίπτωση εκδίδεται μία μόνο συνταγή, ενώ στη δεύτερη περισσότερες πανομοιότυπες συνταγές ως προς το περιεχόμενο αλλά με διαφορετικές ημερομηνίες έναρξης και λήξης ισχύος (τρίμηνες, τετράμηνες, πεντάμηνες ή εξάμηνες).

Για τις ανάγκες τις παρούσας Διπλωματικής Εργασίας ακολουθήθηκε η σύμβαση σύμφωνα με την οποία:

1. Κάθε συνταγή έχει διάρκεια ισχύος 12 ημέρες μετά την έναρξη της ισχύος της.
2. Κάθε επανάληψη συνταγής έχει έναρξη ισχύος 27 ημέρες από την προηγούμενη επανάληψη της ίδιας συνταγής. Για παράδειγμα, σε μια τρίμηνη συνταγή, η πρώτη μπορεί να εκτελεστεί εντός 12 ημερών από την ημερομηνία συνταγογράφησής της, η δεύτερη εντός 12 ημερών ξεκινώντας 27 ημέρες μετά την ημερομηνία συνταγογράφησης και η τρίτη εντός 12 ημερών ξεκινώντας 2*27 ημέρες μετά την ημερομηνία συνταγογράφησης.

2.2.2 Εκτέλεση Ιατρικής Συνταγής

Η εκτέλεση μιας ιατρικής συνταγής πραγματοποιείται σε εξουσιοδοτημένα φαρμακεία. Ορισμένες συνταγές μπορούν να εκτελεστούν σε οποιοδήποτε φαρμακείο, ενώ άλλες

μόνο σε συγκεκριμένου τύπου φαρμακεία (π.χ. Νοσοκομειακά φαρμακεία). Για την εκτέλεση μιας συνταγής, ο ασθενής οφείλει να προσέλθει στο φαρμακείο με τη συνταγή και την ταυτότητά του. Ο φαρμακοποιός, αφού σκανάρει τον κωδικό (barcode) της συνταγής και την εντοπίσει στο σύστημα, την εκτελεί, με βάση τις οδηγίες που αυτή περιλαμβάνει.

Υπάρχουν δύο περιπτώσεις κατά την εκτέλεση μιας συνταγής:

- Στην περίπτωση «Συνταγογράφησης με εμπορική ονομασία» από τον ιατρό, ο φαρμακοποιός υποχρεούται να χορηγήσει στον ασθενή το συγκεκριμένο φάρμακο με την εμπορική ονομασία που ορίζεται στη συνταγή.
- Στην αντίθετη περίπτωση, ο φαρμακοποιός μπορεί να επιλέξει μέσω ενός συνόλου ισοδύναμων φαρμάκων που πληρούν τις προδιαγραφές της κάθε οδηγίας για την εκτέλεσή της.

Επίσης, όταν μια οδηγία περιλαμβάνει την ένδειξη «Προτείνεται Γενόσημο Φάρμακο», ο φαρμακοποιός υποχρεούται να ενημερώσει τον ασθενή για την ύπαρξη Γενόσημου σκευάσματος και να τον ρωτήσει αν το προτιμά έναντι κάποιου άλλου, πιο ακριβού σκευάσματος.

Μετά την εκτέλεση της συνταγής, ο φαρμακοποιός εκτυπώνει άλλο ένα φύλλο, στο οποίο κολλάει τα barcodes των συσκευασιών των φαρμάκων που χορήγησε στον ασθενή και το υποβάλλει μαζί με το αρχικό έντυπο της συνταγής στην αρμόδια κρατική αρχή ώστε να λάβει το ποσό που δικαιούται, όπως ορίζεται από τη συνταγή.

2.2.3 Θεώρηση Συνταγής

Συνταγές των οποίων το κόστος συνολικά υπερβαίνει τα 150 ευρώ, πρέπει να ελεγχθούν και να εγκριθούν προκειμένου να θεωρηθούν έγκυρες και να μπορούν να εκτελεστούν σε κάποιο φαρμακείο. Τη θεώρηση αναλαμβάνουν ορισμένοι ιατροί, οι «Ελεγκτές ιατροί».

Αυτοί εξετάζουν τις συνταγές αυτές και μπορούν είτε να τις εγκρίνουν, ώστε ο ασθενής να μπορεί να τις εκτελέσει σε κάποιο φαρμακείο, είτε να τις απορρίψουν, αιτιολογώντας την απόφασή τους στη δεύτερη περίπτωση.

2.2.4 Φάρμακο

Πρόκειται για οποιαδήποτε χημική ουσία που είναι ικανή να επηρεάσει τη λειτουργία του οργανισμού κάθε έμβιου όντος ή μικροοργανισμού όταν εισέλθει σε αυτόν. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO), φάρμακο χαρακτηρίζεται:

«Κάθε ουσία ή μίγμα ουσιών, που παράγεται, προσφέρεται προς πώληση, ή παρουσιάζεται για χρήση ...στη διάγνωση, στη θεραπεία, στον μετριασμό ή στην πρόληψη νόσου, μη φυσιολογικής φυσικής κατάστασης, ή των συμπτωμάτων τους στον άνθρωπο ή στα ζώα καθώς και για χρήση...στην αποκατάσταση, την διόρθωση, ή την μεταβολή οργανικών λειτουργιών στον άνθρωπο ή τα ζώα».

2.2.5 Δραστική Ουσία

Πρόκειται για το συστατικό ενός φαρμάκου, το οποίο είναι «βιολογικά ενεργό». Με τον όρο «βιολογικά ενεργό» εννοούμε ότι είναι ικανό να προκαλέσει θετικά ή και αρνητικά αποτελέσματα σε έναν έμβιο οργανισμό. Μερικά φάρμακα πιθανόν να περιέχουν περισσότερες από μία δραστικές ουσίες. Για κάθε φαρμακευτικό προϊόν ορίζεται η περιεκτικότητα κάθε δραστικής ουσίας του ανά μια μονάδα μέτρησης (π.χ. ανά κάψουλα, ανά 100g κλπ.). Μάλιστα, ένα φαρμακευτικό προϊόν μπορεί να κυκλοφορεί σε διαφορετικές «εκδόσεις», όπου οι δραστικές του ουσίες δε μεταβάλλονται, μεταβάλλεται όμως η περιεκτικότητα αυτών. Ο ιατρός καλείται κατά τη συνταγογράφηση να επιλέξει την «έκδοση» που κατά την κρίση του θα είναι η καταλληλότερη για τον εκάστοτε ασθενή.

2.2.6 Πρωτότυπο Φάρμακο

Πρόκειται για τα φάρμακα που προστατεύονται από δίπλωμα ευρεσιτεχνίας. Το δίπλωμα αυτό διαρκεί 20 έτη, αλλά μπορεί να παραταθεί επιπλέον 5 έτη στην ΕΕ με την έκδοση Συμπληρωματικού Πιστοποιητικού Προστασίας (SPC). Κατασκευάζονται και πωλούνται μόνο από την εταιρία που τα ανέπτυξε για όσο διαρκεί το δίπλωμα ευρεσιτεχνίας.

2.2.7 Γενόσημο Φάρμακο

Πρόκειται για τα φάρμακα των οποίων η δραστική ουσία δεν καλύπτεται πλέον από δίπλωμα ευρεσιτεχνίας. Ο όρος είναι καθαρά εμπορικός. Τα γενόσημα φάρμακα έχουν χαμηλότερη τιμή από τα πρωτότυπα. Ένα γενόσημο φάρμακο κατασκευάζεται με βάση ένα πρωτότυπο, έχοντας την ίδια ποιοτική και ποσοτική σύσταση σε δραστικές ουσίες και την ίδια μορφή με εκείνο, ενώ έχει αποδειχθεί ότι τα δύο φάρμακα είναι βιοϊσοδύναμα, δηλαδή επιφέρουν τα ίδια αποτελέσματα σε έναν έμβιο οργανισμό.

2.2.8 Ισοδύναμα Φάρμακα

Δύο ή περισσότερα φάρμακα είναι (θεραπευτικά) ισοδύναμα όταν έχουν συγκρίσιμη αποτελεσματικότητα και ασφάλεια.

Για τις ανάγκες τις παρούσας Διπλωματικής Εργασίας ακολουθήθηκε η σύμβαση σύμφωνα με την οποία:

Δύο φάρμακα θεωρούνται ισοδύναμα όταν και μόνο όταν περιέχουν ακριβώς τις ίδιες δραστικές ουσίες, στις ίδιες ακριβώς αναλογίες, βρίσκονται στην ίδια μορφή και έχουν ίσο αριθμό μονάδων (π.χ. κάψουλες, φιαλίδια κλπ.) ανά συσκευασία.

2.2.9 Κατηγορίες Φαρμάκων

Στο ελληνικό Σύστημα Υγείας, ορίζονται οι εξής κατηγορίες φαρμάκων:

1. Περιορισμός στην εκτέλεση
2. Υψηλού κόστους
3. Σοβαρών Παθήσεων
4. Εκτελείται μόνο από Φαρμακείο του ΕΟΠΥΥ
5. Ναρκωτικά
6. Εκτός φαρμακευτικής δαπάνης του ΕΟΠΥΥ
7. Απαιτείται προέγκριση από επιτροπή
8. ΙΦΕΤ
9. Εμβόλιο Απευαισθητοποίησης
10. Αρνητική λίστα

Κάθε φάρμακο μπορεί να ανήκει σε καμία, μία ή περισσότερες κατηγορίες ταυτόχρονα. Μόνο τα φάρμακα που ανήκουν στις ίδιες ακριβώς κατηγορίες μπορούν να συμπεριληφθούν στην ίδια συνταγή. Όλες οι κατηγορίες εκφράζουν τη σχέση «ανήκει ή όχι» για ένα φάρμακο. Όμως, ειδικά για την κατηγορία «Ναρκωτικά», συμπεριλαμβάνεται και ο πίνακας ναρκωτικών στον οποίο μπορεί να ανήκει μία δραστική ουσία ενός φαρμάκου και κατ' επέκταση το ίδιο το φάρμακο. Οι πίνακες αυτοί είναι οι: Α,Β,Γ,Δ,ΓΣ. Για να συνταγογραφηθούν στην ίδια συνταγή δύο φάρμακα που ανήκουν στην κατηγορία των «Ναρκωτικών», θα πρέπει να ανήκουν και στον ίδιο πίνακα ναρκωτικών ουσιών (και να έχουν ακριβώς ίδιες τις υπόλοιπες κατηγορίες που πιθανόν να ανήκουν).

2.3 Παραπεμπτικό Εξετάσεων

2.3.1 Παραπεμπτικό Εξετάσεων

Πρόκειται για την παραπομπή ενός ασθενή από έναν επαγγελματία του Τομέα Υγείας προς κάποιον άλλον κατά σύσταση. Προκειμένου ένας ιατρός να οδηγηθεί σε αποτελεσματικότερη διάγνωση, δύναται να παραπέμψει τον ασθενή για κάποιες εξετάσεις, σε κάποια αρμόδια μονάδα Υγείας. Το παραπεμπτικό περιλαμβάνει ένα σύνολο εξετάσεων στις οποίες πρέπει να υποβληθεί ο ασθενής κατά τις υποδείξεις του θεράποντος ιατρού. Στο ελληνικό Σύστημα Υγείας, απαραίτητη προϋπόθεση για τη δημιουργία ενός παραπεμπτικού εξετάσεων είναι η καταχώρησή του στα πλαίσια μιας ιατρικής επίσκεψης στον αντίστοιχο ιατρό.

Για τις ανάγκες τις παρούσας Διπλωματικής Εργασίας ακολουθήθηκε η σύμβαση σύμφωνα με την οποία:

Κάθε παραπεμπτικό εξετάσεων μπορεί να εκτελεστεί εντός 5 ημερών από την ημέρα συνταγογράφησής του.

2.3.2 Εκτέλεση Παραπεμπτικού Εξετάσεων

Η εκτέλεση των εξετάσεων που περιλαμβάνονται σε ένα Παραπεμπτικό μπορεί να γίνει είτε σε διαγνωστικά κέντρα εξετάσεων είτε από ορισμένους ιατρούς. Υπάρχει δυνατότητα για μερική εκτέλεση, δηλαδή για εκτέλεση ορισμένων μόνο από τις εξετάσεις που περιλαμβάνονται σε ένα παραπεμπτικό. Κατά την εκτέλεση, το κόστος κάθε εξέτασης ορίζεται αυτόματα από το σύστημα και εμφανίζεται στον ιατρό ως εξής:

- Εάν κατά τη δημιουργία του παραπεμπτικού είχε οριστεί από τον ιατρό «Μηδενική συμμετοχή», η συμμετοχή του ασφαλισμένου είναι 0%
- Εάν η εκτέλεση του παραπεμπτικού γίνει σε δημόσια δομή (π.χ. Δημόσιο Νοσοκομείο), η συμμετοχή του ασφαλισμένου είναι 0%
- Εάν η εκτέλεση του παραπεμπτικού γίνει σε ιδιωτική δομή τότε:
    - Για δικαιούχους ΕΚΑΣ η συμμετοχή είναι 5%
    - Για τους υπόλοιπους ασφαλισμένους η συμμετοχή είναι 15%

2.3.3 Κατηγορία Εξετάσεων

Κάθε ιατρική εξέταση η οποία μπορεί να συμπεριληφθεί σε ένα Παραπεμπτικό ανήκει σε μία κατηγορία εξετάσεων. Με τον τρόπο αυτό γίνεται πιο εύκολη η ταξινόμηση και η προσπέλαση μεγάλου πλήθους διαφορετικών εξετάσεων.

2.3.4 Ιατρική Ειδικότητα

Ιατρική ειδικότητα ονομάζεται ο κάθε ξεχωριστός κλάδος της ιατρικής επιστήμης που επικεντρώνεται σε μια συγκεκριμένη ομάδα ασθενών, ασθενειών, ιατρικών δεξιοτήτων ή ιατρικής φιλοσοφίας. Ορισμένα παραδείγματα ιατρικών ειδικοτήτων είναι η ορθοπεδική, η παιδιατρική, η καρδιολογία και η ψυχιατρική.

2.3.5 Παραπεμπτικά Εξετάσεων ανά Ειδικότητα

Στο ελληνικό Σύστημα Υγείας, κάθε ιατρική ειδικότητα έχει το δικαίωμα να συνταγογραφεί εξετάσεις που ανήκουν σε συγκεκριμένες κατηγορίες εξετάσεων. Μάλιστα ανάλογα την εκάστοτε ιατρική ειδικότητα και την εκάστοτε κατηγορία εξετάσεων, ορίζεται ένα αριθμητικό όριο εξετάσεων που μπορεί να συνταγογραφήσει ένας ιατρός ανά παραπεμπτικό. Περισσότερες πληροφορίες, καθώς και ο πίνακας με τα όρια εξετάσεων ανά ειδικότητα που χρησιμοποιήθηκε για την παρούσα Διπλωματική Εργασία μπορούν να αναζητηθούν στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, 19 Απριλίου 2016, τεύχος δεύτερο, Αριθμός φύλλου 1115.

2.4 Συστήματα Ταξινόμησης

2.4.1 ATC (Ανατομικό-Θεραπευτικό-Χημικό Σύστημα Ταξινόμησης)

Πρόκειται για ένα σύστημα που χρησιμοποιείται για την ταξινόμηση των ενεργών συστατικών των φαρμάκων ανάλογα με το όργανο ή το σύστημα στο οποίο επιδρούν και τα θεραπευτικά, φαρμακολογικά και χημικά χαρακτηριστικά τους. Εκδίδεται και ενημερώνεται από το Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology (WHOCC) του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας.

Κάθε κατώτατο επίπεδο ενός κωδικού ATC αντιστοιχεί σε μια φαρμακευτική ουσία, ή έναν συνδυασμό ουσιών, σε μια μοναδική ένδειξη (ή χρήση). Ένα φάρμακο μπορεί να έχει περισσότερους από έναν κωδικούς, ανάλογα με τις δραστικές ουσίες που περιέχει. Επιπλέον, διαφορικές εμπορικές επωνυμίες είναι δυνατόν να έχουν τον ίδιο ATC κωδικό, αν περιέχουν την ίδια δραστική ουσία και τις ίδιες ενδείξεις.

Για τις ανάγκες τις παρούσας Διπλωματικής Εργασίας ακολουθήθηκε η σύμβαση σύμφωνα με την οποία:

Ένα φάρμακο έχει ακριβώς έναν κωδικό ATC.

2.4.2 ICD-10

Πρόκειται για τη 10η αναθεώρηση της Διεθνούς Στατιστικής Ταξινόμησης των Νόσων και των Σχετικών Προβλημάτων Υγείας από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO). Περιέχει κωδικοποίηση για ασθένειες, ενδείξεις και συμπτώματα, μη φυσιολογικά ευρήματα, παράπονα των ασθενών, κοινωνικές συνθήκες και εξωτερικές αιτίες τραυμάτων ή ασθενειών.

Ξεκίνησε να συντάσσεται το 1983 και χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1994.

Η τρέχουσα αναθεώρηση θα είναι σε ισχύ έως την 1/1/2022 οπότε και θα αντικατασταθεί από την επόμενη αναθεωρημένη έκδοση, ICD-11.

Στο ελληνικό Σύστημα Υγείας, χρησιμοποιούνται πλέον υποχρεωτικά κατά την καταχώρηση ιατρικών συνταγών και παραπεμπτικών εξετάσεων.

Όμοια με τη χρήση των ICPC-2, καθιστούν πιο εύκολη η διαχείριση, προσπέλαση, ταξινόμηση και ο έλεγχος του πολύ μεγάλου πλήθος ιατρικών πράξεων που καταχωρούνται στο σύστημα.

Για τις ανάγκες της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας, η λίστα των ICD-10 μεταφρασμένη στα ελληνικά παραχωρήθηκε από το Γεσύ (Γενικό Σύστημα Υγείας) και είναι αναρτημένη στη διεύθυνση που αναγράφεται στη βιβλιογραφία.

2.4.3 ICPC-2

Πρόκειται για ένα διεθνές σύστημα ταξινόμησης συμπτωμάτων και διαγνώσεων στην πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας, επιλεγμένο από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO) για την ταξινόμηση των αιτιών μιας ιατρικής συνάντησης.

Οι διαγνώσεις αυτές φέρουν αναγνωριστικό κωδικό και ονομασία, ενώ κατηγοριοποιούνται με δύο τρόπους σε κεφάλαια και τμήματα.

Τα κεφάλαια είναι 17 και χωρίζονται με βάση τα συστήματα του ανθρώπινου σώματος.

Τα τμήματα είναι 7 και περιέχουν τα στοιχεία ICPC-2 των κεφαλαίων, με μια διαφορετική ταξινόμηση.

Ο κωδικός κάθε διάγνωσης-συμπτώματος αποτελείται από ένα κεφαλαίο γράμμα της αγγλικής αλφαβήτου, που εκφράζει το κεφάλαιο στο οποίο ανήκει, ακολουθούμενο από έναν ακέραιο αριθμό μεταξύ 01 και 99.

Με τη συμπερίληψή τους σε μια επίσκεψη, καθίσταται πιο εύκολη η διαχείριση, προσπέλαση, ταξινόμηση και ο έλεγχος του πολύ μεγάλου πλήθος ιατρικών επισκέψεων που καταχωρούνται στο σύστημα.

Για τις ανάγκες της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας, η λίστα των ICPC-2 μεταφρασμένη στα ελληνικά παραχωρήθηκε από το Γεσύ (Γενικό Σύστημα Υγείας) και είναι αναρτημένη στη διεύθυνση που αναγράφεται στη βιβλιογραφία.

2.5 Ασφαλιστικοί Φορείς και Συμμετοχή Ασφαλισμένου

2.5.1 Ασφαλιστικός Φορέας (ή Φορέας Κοινωνικής Ασφάλισης)

Ένας ασθενής μπορεί να είναι ασφαλισμένος σε έναν ή περισσότερους Φορείς (ή Ταμεία) ασφάλισης ταυτόχρονα. Η ασφαλιστική ικανότητά του έχει ημερομηνία έναρξης και λήξης και εξασφαλίζει τη μερική ή καθολική κάλυψη του κόστους των ιατρικών υπηρεσιών που απολαμβάνει ο ασθενής αυτός.

2.5.2 Συμμετοχή Ασφαλισμένου

Για έναν ασφαλισμένο, μέρος ή το σύνολο των εξόδων μιας συνταγής ή ενός παραπεμπτικού εξετάσεων καλύπτεται από τον Ασφαλιστικό του Φορέα. Εάν ο ασφαλισμένος ανήκει σε κάποια κατηγορία μηδενικής συμμετοχής, τότε απαλλάσσεται πλήρως από τα έξοδα αυτά. Σε άλλη περίπτωση ορίζεται ένα ποσοστό συμμετοχής επί της συνολικής αξίας, το οποίο θα πρέπει να καταβάλει ο ασφαλισμένος (0,10 ή 25% σε περίπτωση συνταγής φαρμάκων, 0,5, ή 15% σε περίπτωση παραπεμπτικού), ενώ το υπόλοιπο ποσό καταβάλλεται από τον εκάστοτε Φορέα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΕΡΕΥΝΑ ΣΧΕΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Η ανάλυση, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, απαιτεί κάποιο γνωστικό υπόβαθρο, όσον αφορά τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί το Σύστημα Υγείας στη χώρα μας, ώστε το πρώτο να δύναται να χρησιμοποιηθεί υπό πραγματικές συνθήκες. Για το λόγο αυτό, δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση τόσο στην αρχή, όσο και κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας, στην αλληλεπίδραση και εξοικείωση με το υπάρχον σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, e-prescription.gr . Εκτός από αυτό, έγινε μια προσπάθεια για τον εντοπισμό βασικών ατελειών, ελλείψεων και προβλημάτων τόσο στο κομμάτι της γραφικής διεπαφής όσο και στη λειτουργικότητα του συστήματος, ώστε , έχοντας ως μέτρο σύγκρισης την υπάρχουσα αυτή πλατφόρμα, να προχωρήσουμε στη σχεδίαση μιας εφαρμογής η οποία θα παρέχει όλες τις βασικές δυνατότητες που απαιτεί ένα σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, ενώ ταυτόχρονα θα προσφέρει μια βελτιωμένη εμπειρία στο χρήστη. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα βασικά σενάρια χρήσης της εφαρμογής e-prescription.gr καθώς και απαρίθμηση ορισμένων προβλημάτων που παρατηρήθηκαν στο front-end και στο back-end αυτής.

Να σημειωθεί πως η αλληλεπίδραση με την εφαρμογή αυτή έγινε με πλήρη σεβασμό στα προσωπικά δεδομένα που διαχειρίζεται.

Τέλος, από την πλευρά των φαρμακοποιών, μελετήθηκε η συμμετοχή τους στη διαδικασία της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης και η σχετική εφαρμογή FARMAKON, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στο νεοεισαχθέντα θεσμό της «Άυλης Συνταγογράφησης» που αποσκοπεί στην ψηφιοποίηση του συστήματος και δεν προαπαιτεί την εκτύπωση μιας συνταγής για την εκτέλεσή της σε κάποιο φαρμακείο.

3.1 Μελέτη Συστήματος e-prescription.gr

Το αντικείμενο της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης είναι στενά συνδεδεμένο με την επιστήμη της Ιατρικής. Επομένως, η σχεδίαση και η ανάπτυξη ενός συστήματος που θα συμβαδίζει με τους κανόνες της Ιατρικής αλλά και με τον τρόπο λειτουργίας του Εθνικού Συστήματος Υγείας προϋποθέτει την κατανόηση και εξοικείωση με το υπάρχον σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης.

Για το λόγο αυτό, η φάση ανάλυσης ξεκίνησε με τη μελέτη της «Διακήρυξης Διαγωνισμού για το Έργο Ανάπτυξη Συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης και Παροχή σχετικών Υποστηρικτικών Υπηρεσιών», η οποία αφορά στον καθορισμό των απαιτήσεων της τρέχουσας εφαρμογής Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, περιγράφει τους χρήστες της εφαρμογής, τους στόχους και τους παράγοντες αξιολόγησης του τελικού αποτελέσματος, καθώς και τις βασικές λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές που θα πρέπει να καλύπτονται. Στη συνέχεια, μελετήθηκε η υπάρχουσα εφαρμογή, e-prescription.gr, με σκοπό την περαιτέρω κατανόηση της λειτουργικότητάς του συστήματος, αλλά και την αξιολόγησή του, ώστε να καταστεί δυνατή η σχεδίαση και ανάπτυξη μιας αντίστοιχης εφαρμογής που θα καλύπτει ένα κομμάτι του έργου, αυτό της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης από την πλευρά των χρηστών-ιατρών, και θα προσφέρει σημαντικές βελτιώσεις. Η διαδικασία αυτή επιτεύχθηκε τόσο με την παρατήρηση του τρόπου λειτουργίας της εφαρμογής, όσο και με τη μελέτη οδηγών χρήσης προς τους Ιατρούς-χρήστες, που περιέγραφαν αναλυτικά τις βασικές λειτουργίες της.

Ακολουθεί η παρουσίαση των πορισμάτων της ανάλυσης του ανταγωνιστικού προϊόντος, e-prescription, όσον αφορά τις βασικές δυνατότητες που προσφέρει προς τους χρήστες-ιατρούς.

3.1.1 Άνοιγμα Επίσκεψης

Για να καταχωρήσει μία επίσκεψη στο σύστημα, ο χρήστης-ιατρός αναζητά αρχικά τον ασθενή μέσω του ΑΜΚΑ του (Αριθμός Μητρώου Κοινωνικής Ασφάλισης). Πριν καταχωρήσει την επίσκεψη, και εφόσον έχει εισάγει το σωστό ΑΜΚΑ, έχει τη δυνατότητα να ενημερώσει κάποια από τα προσωπικά στοιχεία του ασθενή στο σύστημα. Στη συνέχεια, συμπληρώνει το λόγο της και πατώντας το κουμπί «Καταχώρηση», δημιουργείται η επίσκεψη στο σύστημα. Τότε χάνεται η δυνατότητα επεξεργασίας των στοιχείων του ασθενή. Ταυτόχρονα ενεργοποιούνται οι δυνατότητες καταχώρησης Συνταγής και Παραπεμπτικού, οι οποίες προϋποθέτουν την ύπαρξη ανοικτής επίσκεψης. Κατόπιν, ο ιατρός μπορεί να τροποποιήσει, να κλείσει ή να ακυρώσει την επίσκεψη.

Στην πρώτη περίπτωση μπορεί να τροποποιήσει το Λόγο Επίσκεψης και τα τυχόν Σχόλια/Παρατηρήσεις, να προσθέσει κάποια διάγνωση ICPC-2, να προβάλει και να ενημερώσει τα βιομετρικά στοιχεία του ασθενή και να δει τις εκκρεμείς παραπομπές του και να δημιουργήσει νέες, προς ιατρούς άλλης ειδικότητας.

Στη δεύτερη περίπτωση, μόλις η επίσκεψη ολοκληρωθεί, ο ιατρός πρέπει να την «κλείσει» ώστε να μπορεί να δημιουργήσει μια νέα επίσκεψη για επόμενο ασθενή. Μετά το κλείσιμο της επίσκεψης υπάρχει η δυνατότητα εκ νέου ανοίγματός της, εντός 24 ωρών από το πρώτο κλείσιμό της, για οποιαδήποτε τροποποίηση των στοιχείων που σχετίζονται με αυτήν. Μετά το πέρας των 24 ωρών η επίσκεψη «κλειδώνει» και δεν μπορεί να ανοίξει ξανά για να τροποποιηθεί.

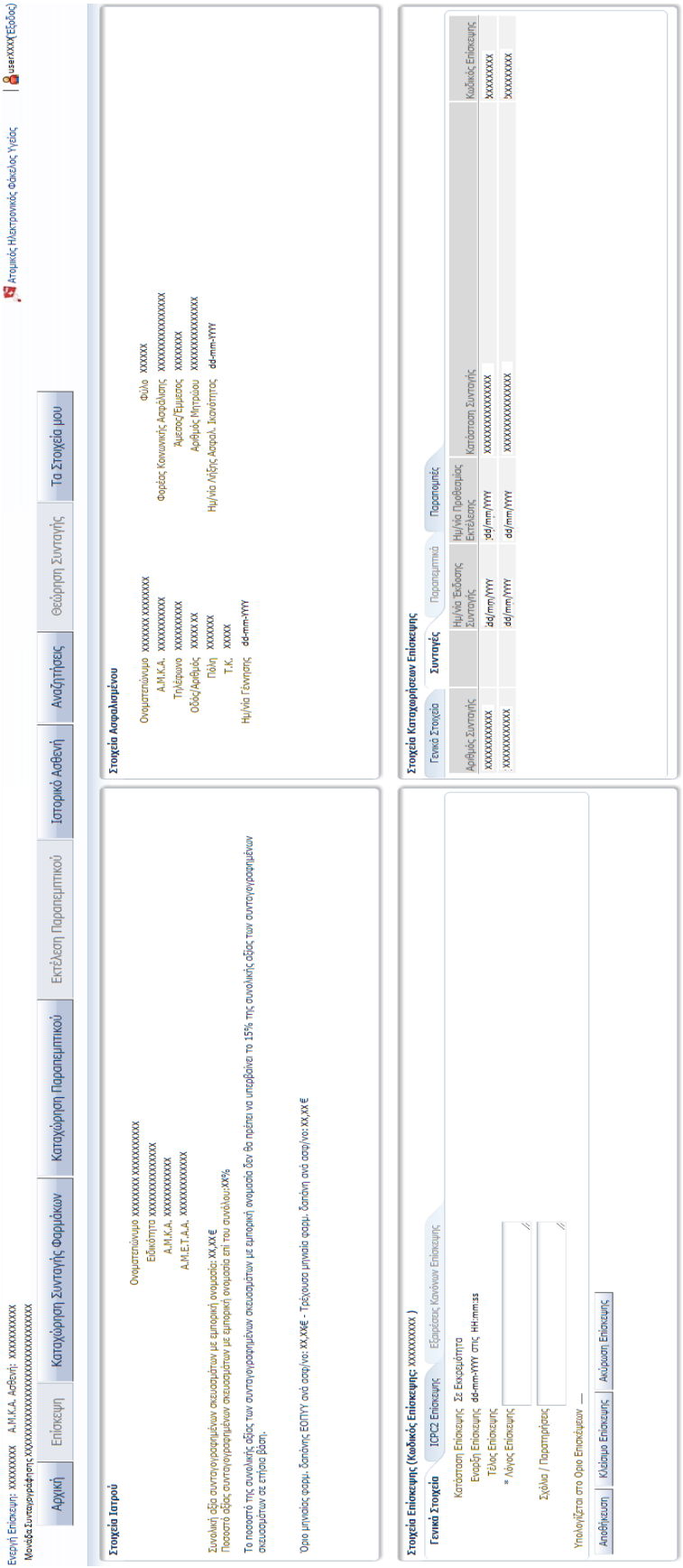
Τέλος, στην τρίτη περίπτωση, ο ιατρός μπορεί να ακυρώσει την επίσκεψη μαζί με όλα τα στοιχεία της, συμπεριλαμβανομένων των συνταγών και παραπεμπτικών της. Η επιλογή αυτή είναι διαθέσιμη μόνο εφόσον η συγκεκριμένη επίσκεψη είναι ανοιχτή.

Πριν κλείσει η επίσκεψη, διεξάγεται ένας ακόμα διάλογος του συστήματος με το χρήστη-ιατρό. Κάθε συμβεβλημένος με τον ΕΟΠΥΥ ιατρός έχει ένα μηνιαίο όριο επισκέψεων που μπορεί να χρεώσει στον ΕΟΠΥΥ (200 επισκέψεις/μήνα). Εάν για τον τρέχοντα μήνα δεν έχει ήδη συμπληρωθεί το όριο αυτό, ο ιατρός ερωτάται από το σύστημα εάν επιθυμεί να χρεώσει την επίσκεψη στον ΕΟΠΥΥ. Εάν ο ιατρός το επιθυμεί, το σύστημα ελέγχει δύο επιπλέον κανόνες:

• Εάν ο ασθενής έχει επισκεφθεί περισσότερες από δύο φορές ιατρούς της ίδιας ειδικότητας εντός των τελευταίων 30 ημερών.

• Εάν ο ασθενής έχει επισκεφθεί ιατρούς περισσοτέρων των δύο διαφορετικών ειδικοτήτων εντός της τρέχουσας ημέρας.

Για καθέναν από τους κανόνες που παραβιάζεται, ο ιατρός ενημερώνεται και εάν επιμένει να χρεώσει την επίσκεψη στον ΕΟΠΥΥ, πρέπει να αιτιολογήσει την εξαίρεση κάθε κανόνα. Εναλλακτικά μπορεί να ακυρώσει την επιλογή χρέωσης της επίσκεψης στον ΕΟΠΥΥ, οπότε και δεν του ζητείται να καταχωρήσει κάποια αιτιολόγηση για τους κανόνες αυτούς.

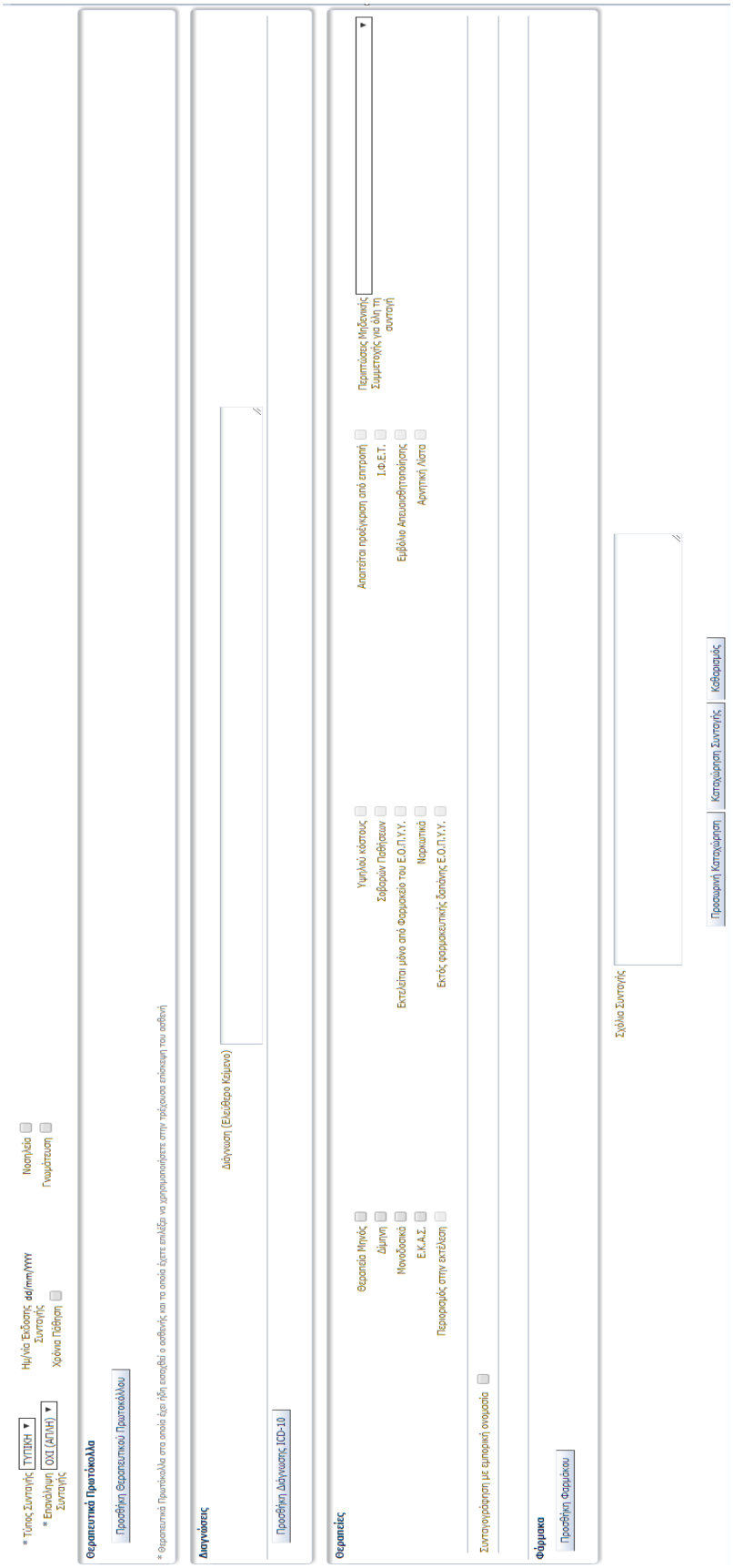


Εικόνα 3. 1 e-prescription.gr Διαδικασία καταχώρησης Επίσκεψης

3.1.2 Καταχώρηση Συνταγής

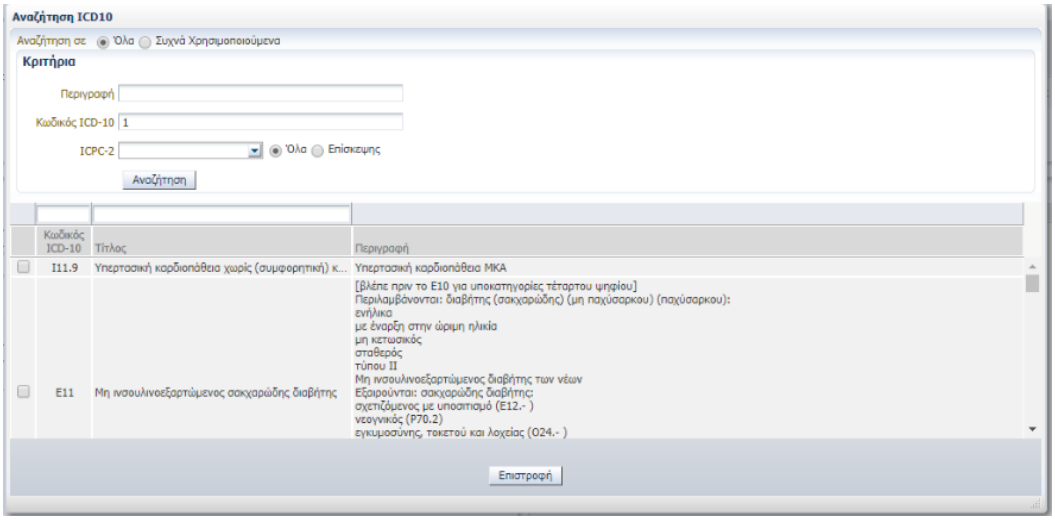
Εφόσον υπάρχει ανοικτή επίσκεψη, ο χρήστης-ιατρός μπορεί να προχωρήσει στην καταχώρηση συνταγής για τον ασφαλισμένο στον οποίο αντιστοιχεί η επίσκεψη αυτή. Υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας μιας συνταγής εκ νέου, είτε η αντιγραφή μιας υπάρχουσας συνταγής και τροποποίησή της κατά βούληση.

Ο ιατρός μπορεί να ορίσει απλή ή επαναλαμβανόμενη συνταγή (τρίμηνη, τετράμηνη, πεντάμηνη ή εξάμηνη) και να δώσει τιμή σε άλλες παραμέτρους της συνταγής, όπως τυχόν σχόλια και διάγνωση σε ελεύθερο κείμενο. Στην περίπτωση επαναλαμβανόμενης συνταγής, επιλέγεται αυτόματα και «κλειδώνει» η επιλογή «Χρόνια Πάθηση», ενώ στην περίπτωση απλής συνταγής, το πεδίο αυτό μπορεί να επιλεχθεί προαιρετικά. Ακόμα, επιλέγοντας το πεδίο «Γνωμάτευση», ο ιατρός μπορεί να δημιουργήσει μια συνταγή που καλύπτει μία διάγνωση που έχει γίνει από άλλον ιατρό και έχει τη μορφή Γνωμάτευσης. Αυτή η επιλογή χρησιμοποιείται όταν ένας ιατρός συνταγογραφεί για φάρμακα και ασθένειες «εκτός της ειδικότητάς του». Παρόλα αυτά, δεν υπάρχουν ξεκάθαροι κανόνες που να οριοθετούν κάθε ειδικότητα, με αποτέλεσμα την ύπαρξη μιας σύγχυσης σχετικά με τη συγκεκριμένη επιλογή.



Εικόνα 3. 2 e-prescription.gr Διαδικασία καταχώρησης Συνταγής

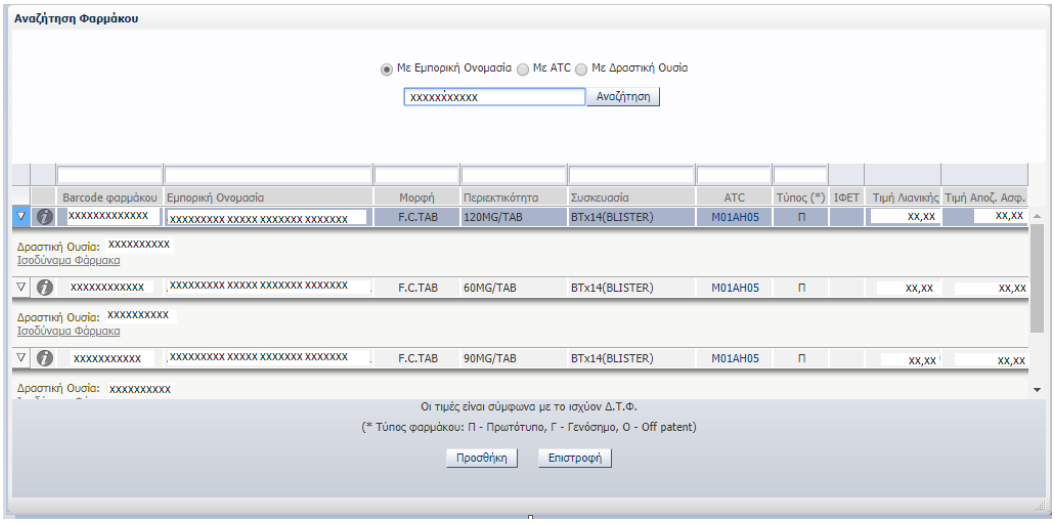
Εκτός από τη διάγνωση σε ελεύθερο κείμενο, ο ιατρός μπορεί να προσθέσει και διαγνώσεις με την κωδικοποίηση ICD-10. Μπορεί να τις αναζητήσει μέσω παραθύρου διαλόγου, με βάση τον κωδικό τους, κάποιες λέξεις-κλειδιά ή και με βάση τις διαγνώσεις ICPC-2 που έχουν τυχόν προστεθεί στην αντίστοιχη επίσκεψη. Πλέον, ο ιατρός είναι υποχρεωμένος να συμπεριλαμβάνει τουλάχιστον μία διάγνωση σε μορφή ICD-10 για κάθε συνταγή, ενώ δεν ισχύει το ίδιο για τη διάγνωση σε ελεύθερο κείμενο που αναφέρθηκε προηγουμένως.



Εικόνα 3. 3 e-prescription.gr Διαδικασία καταχώρησης Συνταγής – Αναζήτηση ICD-10

Πριν προχωρήσει στην επιλογή φαρμάκων, ο ιατρός μπορεί να επιλέξει Συνταγογράφηση με εμπορική ονομασία, που σημαίνει ότι η συνταγή θα υποδεικνύει ένα συγκεκριμένο εμπορικό φαρμακευτικό προϊόν, το οποίο θα πρέπει να χορηγήσει ο φαρμακοποιός κατά την εκτέλεση της Συνταγής. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να τεκμηριώσει το λόγο που τον οδήγησε στην επιλογή αυτή. Σε αντίθετη περίπτωση, ο εκάστοτε φαρμακοποιός δε δεσμεύεται κατά την εκτέλεση της συνταγής, αλλά μπορεί να χορηγήσει οποιοδήποτε ισοδύναμο εμπορικό φαρμακευτικό προϊόν καλύπτει επακριβώς τις προδιαγραφές της κάθε οδηγίας. Επιπλέον, ο ιατρός μπορεί να καθορίσει εάν η συνταγή αντιστοιχεί σε «Θεραπεία μηνός», «Δίμηνη θεραπεία» ή αν περιλαμβάνει «Μονοδοσικά φάρμακα» ή αν πρόκειται για δικαιούχο ΕΚΑΣ. Μετά την προσθήκη φαρμάκων, οι επιλογές αυτές «κλειδώνουν». Τέλος μπορεί να επιλέξει «Μηδενική Συμμετοχή για όλη τη Συνταγή», σε περίπτωση που ο ασθενής ανήκει σε κάποια από τις κατηγορίες που δικαιούνται αυτή τη ρύθμιση, προσδιορίζοντας την κατηγορία αυτή.

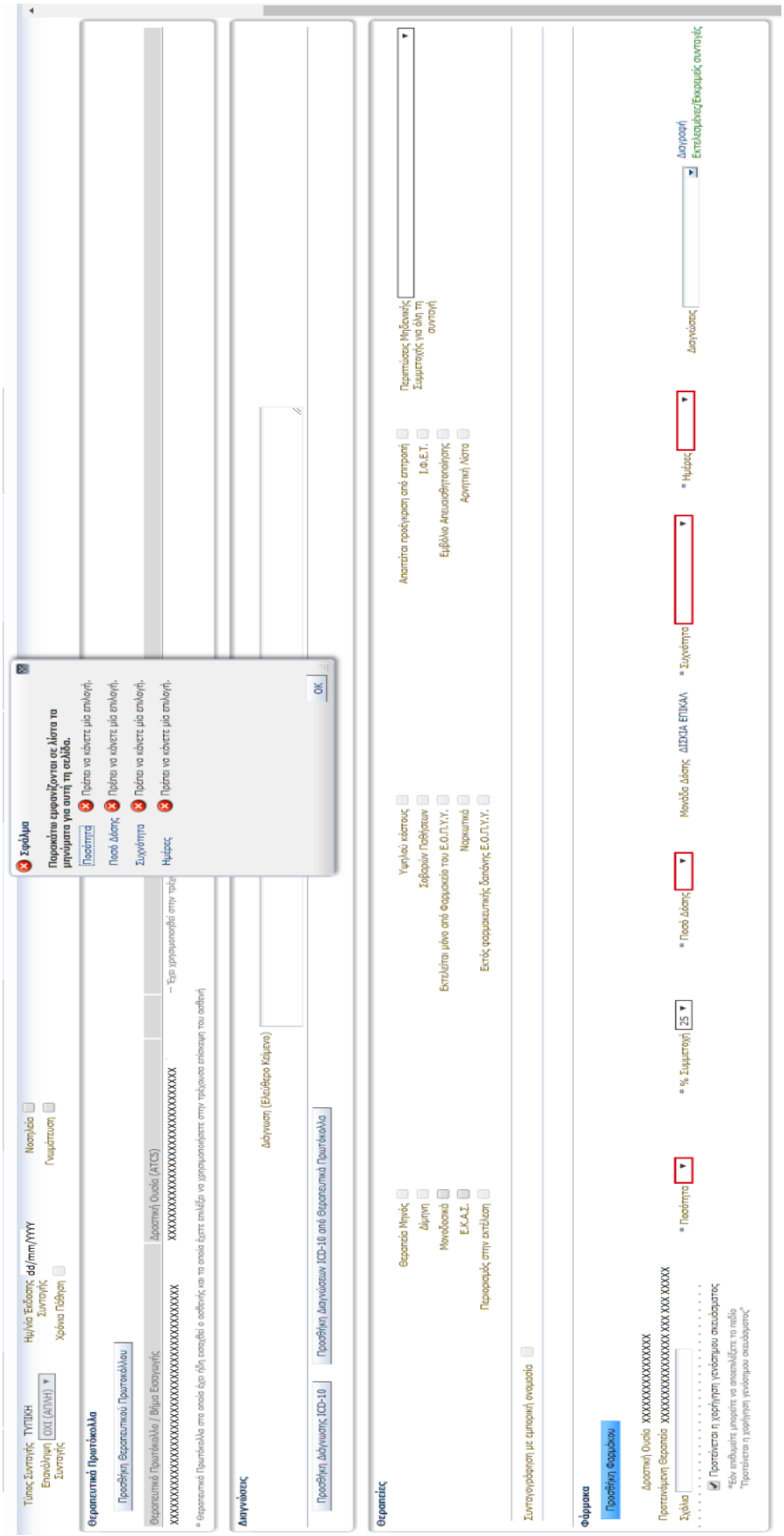
Για την προσθήκη φαρμάκων στη Συνταγή, ο ιατρός μπορεί να κάνει αναζήτηση μέσω παραθύρου διαλόγου, με βάση την εμπορική ονομασία του φαρμάκου, μια ή περισσότερες δραστικές ουσίες που αυτό περιέχει ή την ομάδα ATC στην οποία ανήκει.



Εικόνα 3. 4 e-prescription.gr Διαδικασία καταχώρησης Συνταγής – Αναζήτηση φαρμάκων

Επιλέγοντας το επιθυμητό φάρμακο, αυτό προστίθεται στη συνταγή και εμφανίζονται ορισμένα πεδία που πρέπει να συμπληρωθούν προτού ο ιατρός να μπορεί να προσθέσει νέο φάρμακο ή να καταχωρήσει τη συνταγή. Αυτά είναι η ποσότητα (1 ή 2 συσκευασίες, εκτός αν έχει επιλεχθεί το πεδίο «Μονοδοσικά», όπου μπορεί να ορίσει έως και 120 συσκευασίες), το ποσό δόσης, η μονάδα δόσης και η χρονική διάρκεια (κάθε πότε, σε τι ποσότητα και για πόσες ημέρες θα πρέπει ο ασθενής να λαμβάνει τη συγκεκριμένη αγωγή), η συμμετοχή του ασφαλισμένου (αν δεν έχει οριστεί μηδενική συμμετοχή για όλη τη συνταγή, ο ιατρός καλείται να επιλέξει συμμετοχή 0,10 ή 25% για κάθε φάρμακο της συνταγής ξεχωριστά) και η συσχέτιση με τουλάχιστον μία από τις ICD-10 διαγνώσεις που έχουν οριστεί για τη συνταγή αυτή.

Για να καταχωρηθεί επιτυχώς μια συνταγή, θα πρέπει λοιπόν να έχουν προστεθεί τουλάχιστον μία διάγνωση ICD-10 και ένα φάρμακο. Επίσης θα πρέπει κάθε φάρμακο της συνταγής να έχει συσχετιστεί με τουλάχιστον ένα από τα ICD-10 της συνταγής, αλλά και κάθε ICD-10 να έχει συσχετιστεί με ένα τουλάχιστον φάρμακο. Σε αντίθετη περίπτωση, παράθυρο διαλόγου ενημερώνει το χρήστη-ιατρό και απορρίπτει την καταχώρηση της συνταγής, μέχρι να τηρούνται όλοι οι κανόνες. Για διευκόλυνση της διαδικασίας αυτής, υπάρχει για κάθε διάγνωση ICD-10 που προστίθεται στη συνταγή δυνατότητα «Αυτόματης Συσχέτισης». Η επιλογή αυτή συσχετίζει κάθε φάρμακο που δεν έχει συσχετιστεί ακόμα με καμία διάγνωση, με τη συγκεκριμένη.



Εικόνα 3. 5 e-prescription.gr Διαδικασία καταχώρησης Συνταγής – Προσθήκη φαρμάκου

Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στους κανόνες που διέπουν τη Συνταγογράφηση πολλών φαρμάκων σε μία συνταγή. Κάθε φάρμακο μπορεί να ανήκει σε καμία, μία ή περισσότερες από τις εξής κατηγορίες:

- Περιορισμός στην εκτέλεση
- Υψηλού κόστους
- Σοβαρών Παθήσεων
- Εκτελείται μόνο από Φαρμακείο του ΕΟΠΥΥ
- Ναρκωτικά
- Εκτός φαρμακευτικής δαπάνης του ΕΟΠΥΥ
- Απαιτείται προέγκριση από επιτροπή
- ΙΦΕΤ
- Εμβόλιο Απευαισθητοποίησης
- Αρνητική λίστα

Το πρώτο φάρμακο που εισάγεται στην κάθε συνταγή καθορίζει και την κατηγορία (ή τις κατηγορίες) αυτής με βάση τα χαρακτηριστικά του. Όλα τα υπόλοιπα φάρμακα που επιτρέπεται να προστεθούν στη συνταγή είναι αυτά που ανήκουν ακριβώς στην ίδια κατηγορία (ή στις ίδιες κατηγορίες) με το πρώτο φάρμακο. Μάλιστα, για την κατηγορία «Ναρκωτικά», θα πρέπει οι ναρκωτικές ουσίες που περιέχονται στα φάρμακα αυτά να ανήκουν στον ίδιο πίνακα ναρκωτικών ουσιών. Σε αντίθετη περίπτωση, η προσθήκη του φαρμάκου στη συνταγή απορρίπτεται και ο ιατρός ενημερώνεται μέσω παραθύρου διαλόγου για την παραβίαση των κανόνων που οδήγησε στην απόρριψη του φαρμάκου.

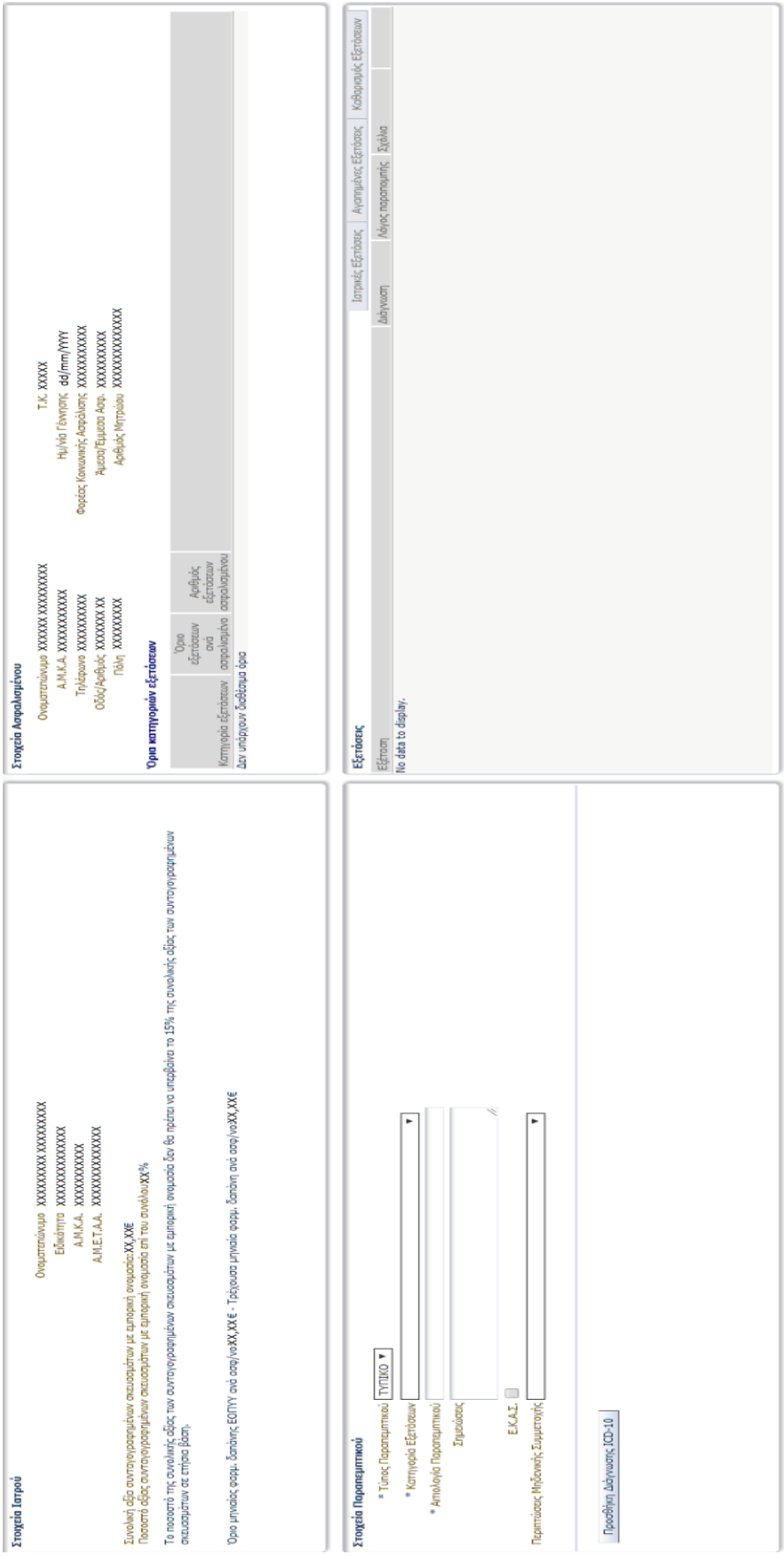
Μόλις μια συνταγή καταχωρηθεί επιτυχώς, ο ιατρός έχει τη δυνατότητα να την εκτυπώσει, να την αντιγράψει για να δημιουργήσει μια νέα, να την προβάλει αργότερα μέσω αναζήτησης ή και να την ακυρώσει. Στην τελευταία περίπτωση, μια συνταγή μπορεί να ακυρωθεί μόνο εάν δεν έχει εκτελεστεί καμία από τις οδηγίες της (δεν έχει χορηγηθεί στον ασθενή καμία συσκευασία φαρμάκων για τη συγκεκριμένη συνταγή από κάποιο φαρμακείο) και μόνο εάν η επίσκεψη στην οποία αντιστοιχεί η συνταγή αυτή είναι ανοικτή.

3.1.3 Καταχώρηση Παραπεμπτικού

Εφόσον υπάρχει ανοικτή επίσκεψη, ο χρήστης-ιατρός μπορεί να προχωρήσει στην καταχώρηση παραπεμπτικού για τον ασφαλισμένο στον οποίο αντιστοιχεί η επίσκεψη αυτή. Υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας ενός παραπεμπτικού εκ νέου, είτε η αντιγραφή ενός υπάρχοντος και τροποποίησή του κατά βούληση.

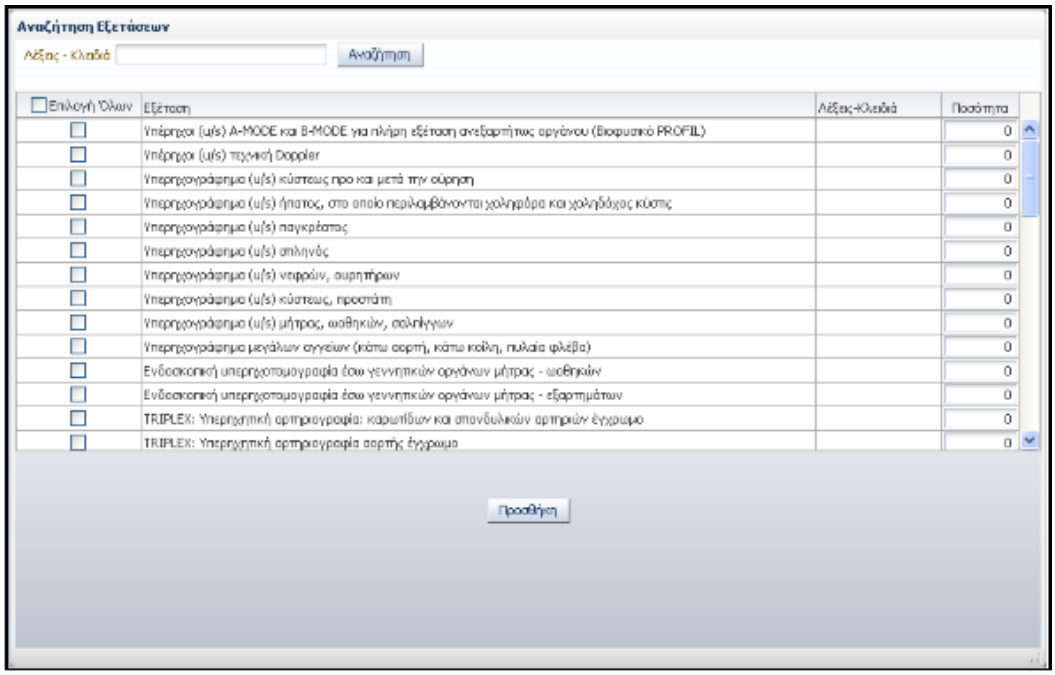
Αρχικά, ο χρήστης-ιατρός πρέπει υποχρεωτικά να ορίσει κατηγορία εξετάσεων για το συγκεκριμένο παραπεμπτικό και αιτιολογία σε ελεύθερο κείμενο. Κάθε παραπεμπτικό μπορεί να περιλαμβάνει μόνο εξετάσεις που ανήκουν υποχρεωτικά στην ίδια κατηγορία. Κατόπιν, εμφανίζονται τα όρια εξετάσεων ανά ασφαλισμένο, ανάλογα με την ειδικότητα του ιατρού, καθώς και το πλήθος των εξετάσεων που έχουν συνταγογραφηθεί στον ασθενή για τη συγκεκριμένη κατηγορία εξετάσεων. Εάν το δεύτερο όριο είναι μεγαλύτερο του πρώτου, εμφανίζεται προειδοποίηση στον ιατρό.

Αντίστοιχα με την περίπτωση της συνταγής, ο ιατρός οφείλει να συμπεριλάβει τουλάχιστον μια διάγνωση σε μορφή ICD-10 για την καταχώρηση του παραπεμπτικού.



Εικόνα 3. 6 e-prescription.gr Διαδικασία καταχώρησης Παραπεμπτικού

Αφού επιλεχθούν η κατηγορία εξετάσεων και η αιτιολογία, ο ιατρός μπορεί να αναζητήσει και να προσθέσει εξετάσεις στο παραπεμπτικό. Η αναζήτηση γίνεται μέσω παραθύρου διαλόγου, με βάση λέξεων-κλειδιών και προαιρετική επιλογή για εμφάνιση μόνο εξετάσεων που χαρακτηρίζονται ως «Προληπτικές». Εναλλακτικά, αντί για αναζήτηση σε όλο το εύρος εξετάσεων, ο ιατρός μπορεί να διεξάγει αναζήτηση μόνο μεταξύ των «Αγαπημένων του εξετάσεων». Κατόπιν, μπορεί να προσθέσει τις εξετάσεις που επιθυμεί και να ορίσει την ποσότητα κάθε εξέτασης. Μόλις μία εξέταση προστεθεί στο παραπεμπτικό, κλειδώνουν οι τιμές της Κατηγορίας Εξετάσεων και Αιτιολογίας.



Εικόνα 3. 7 e-prescription.gr Διαδικασία καταχώρησης Παραπεμπτικού – Αναζήτηση Εξετάσεων

Για κάθε εξέταση που προστίθεται στο παραπεμπτικό, ο ιατρός επιλέγει το λόγο της («Διάγνωση» ή «Παρακολούθηση») και προαιρετικά εισάγει σχόλια. Επίσης, κάθε εξέταση πρέπει να συσχετιστεί με ακριβώς μία διάγνωση ICD-10 και κάθε ICD-10 πρέπει να συσχετιστεί με τουλάχιστον μία εξέταση. Επιπλέον υπάρχει και η δυνατότητα αυτόματης συσχέτισης που λειτουργεί ομοίως με την περίπτωση καταχώρησης συνταγής.

Αν για μια συγκεκριμένη εξέταση οριστεί ποσότητα μεγαλύτερη της μονάδας, καθεμία από το πλήθος των εξετάσεων αυτών εμφανίζεται ως ξεχωριστή εξέταση, όπου ο ιατρός μπορεί να καταχωρήσει διαφορετικό λόγο, σχόλια και συσχέτιση με Διάγνωση ICD-10.

Κατά την καταχώρηση του παραπεμπτικού ελέγχονται δύο κανόνες για κάθε εξέταση ξεχωριστά:

- Εάν το κόστος της είναι υψηλό (άνω των 90 ευρώ)
- Εάν η συγκεκριμένη εξέταση έχει συνταγογραφηθεί στον συγκεκριμένο ασθενή ξανά εντός των τελευταίων 20 ημερών (Εξαιρούνται οι κάτωθι εξετάσεις, οι οποίες μπορούν να επαναληφθούν μετά από χρονικό διάστημα 4 ημερών: Γενική Αίματος, Χολερυθρίνη, CPK,CPK – MB, Ηλεκτρολύτες (Κάλιο, Νάτριο, Ασβέστιο), Σάκχαρο, Ουρία, Κρεατινίνη, Αμυλάση, INR,PT,PTT, B- Χοριακή

γοναδοτροπίνη, Γενική Ούρων, CRP ποσοτικό, Ακτινογραφίες ανά όργανο με πάθηση)

Εάν έχουν παραβιαστεί κάποιοι από τους κανόνες αυτούς για μία ή παραπάνω εξετάσεις του παραπεμπτικού, εμφανίζεται ένα παράθυρο διαλόγου, όπου ο χρήστης-ιατρός πρέπει να τεκμηριώσει την εξαίρεση των κανόνων αυτών εισάγοντας αιτιολόγηση για κάθε παράβαση. Μόλις αιτιολογηθούν όλες οι παραβάσεις, το παραπεμπτικό μπορεί να καταχωρηθεί. Εναλλακτικά, ο ιατρός μπορεί να επιστρέψει στην επεξεργασία του παραπεμπτικού και να κάνει αλλαγές.

3.1.4 Θεώρηση Συνταγής

Συνταγές των οποίων το κόστος συνολικά υπερβαίνει τα 150 ευρώ, πρέπει να θεωρηθούν και να εγκριθούν. Τη θεώρηση αναλαμβάνουν ορισμένοι χρήστες-ιατροί με αυξημένα «δικαιώματα» στο σύστημα, οι «Ελεγκτές ιατροί». Αυτοί έχουν πρόσβαση στις συνταγές που χρήζουν θεώρησης και έχουν την αρμοδιότητα να τις ελέγχουν και είτε να τις εγκρίνουν είτε να τις απορρίπτουν. Στη δεύτερη περίπτωση, το σύστημα τους ζητά αιτιολόγηση της απόφασής τους, κάτι που δε ζητείται στην περίπτωση έγκρισης.

3.1.5 Εκτέλεση Παραπεμπτικού

Ορισμένοι ιατροί έχουν το «δικαίωμα» να εκτελούν παραπεμπτικά εξετάσεων. Για τη διαδικασία αυτή, αρχικά αναζητείται το συγκεκριμένο παραπεμπτικό εξετάσεων μέσω του σειριακού αριθμού του (barcode) και κατόπιν επιλέγονται οι εξετάσεις οι οποίες θα εκτελεστούν. Το συνολικό κόστος που καλείται να πληρώσει ο ασφαλισμένος υπολογίζεται αυτόματα με βάση κάποιες παραμέτρους και εμφανίζεται στον ιατρό.

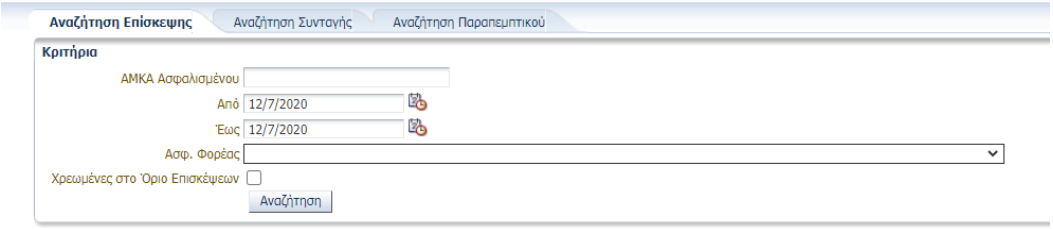
3.1.6 Αναζήτηση

Μέσω του συστήματος, ο χρήστης ιατρός μπορεί να αναζητήσει Επισκέψεις, Συνταγές και Παραπεμπτικά τα οποία έχει καταχωρήσει ο ίδιος.

Τα κριτήρια αναζήτησης που μπορεί προαιρετικά να εισάγει είναι

- ΑΜΚΑ ασφαλισμένου
- Χρονικό εύρος
- Ασφαλιστικός φορέας
- Αριθμός συνταγής ή παραπεμπτικού (μόνο στην περίπτωση αναζήτησης των αντίστοιχων κατηγοριών)

Μόλις εμφανιστούν τα αποτελέσματα της αναζήτησης, ο ιατρός μπορεί να προσπελάσει και να προβάλει οποιοδήποτε από αυτά.



Εικόνα 3. 8 e-prescription.gr Διαδικασία Αναζήτησης

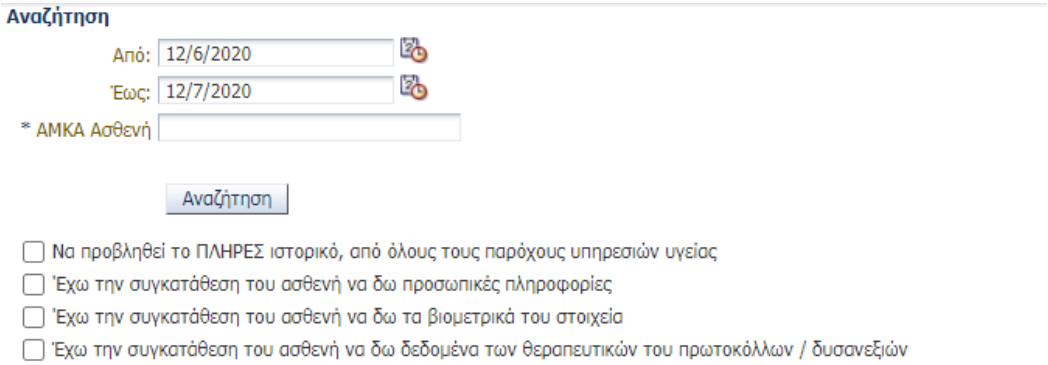
3.1.7 Ιστορικό ασθενή

Με παρόμοιο τρόπο ο ιατρός μπορεί να αναζητήσει το ιστορικό ενός ασθενή. Για την αναζήτηση είναι υποχρεωτική η εισαγωγή του ΑΜΚΑ του ασφαλισμένου, ενώ μπορεί προαιρετικά να καθοριστεί και το χρονικό εύρος της αναζήτησης.

Σε αντίθεση με την απλή αναζήτηση, όπου ο ιατρός μπορεί να δει μόνο τα ιατρικά έγγραφα που έχει δημιουργήσει ο ίδιος, εδώ μπορεί να ζητήσει από το σύστημα να προσπελάσει το πλήρες ιστορικό του ασθενή, από όλους τους παρόχους υπηρεσιών υγείας. Στην περίπτωση αυτή και για λόγους προστασίας προσωπικών δεδομένων, το σύστημα ζητά επιβεβαίωση από το χρήστη-ιατρό ότι έχει τη συγκατάθεση του ασθενή να προβάλει το πλήρες ιστορικό εκείνου, ενώ ταυτόχρονα τον ειδοποιεί ότι η ενέργειά του αυτή θα καταγραφεί.

Επιπρόσθετα, ο ιατρός μπορεί να αναζητήσει τις προσωπικές πληροφορίες, τα βιομετρικά στοιχεία, τα δεδομένα θεραπευτικών πρωτοκόλλων και δυσανεξιών του ασθενή, δηλώνοντας πως έχει τη συγκατάθεση του τελευταίου.

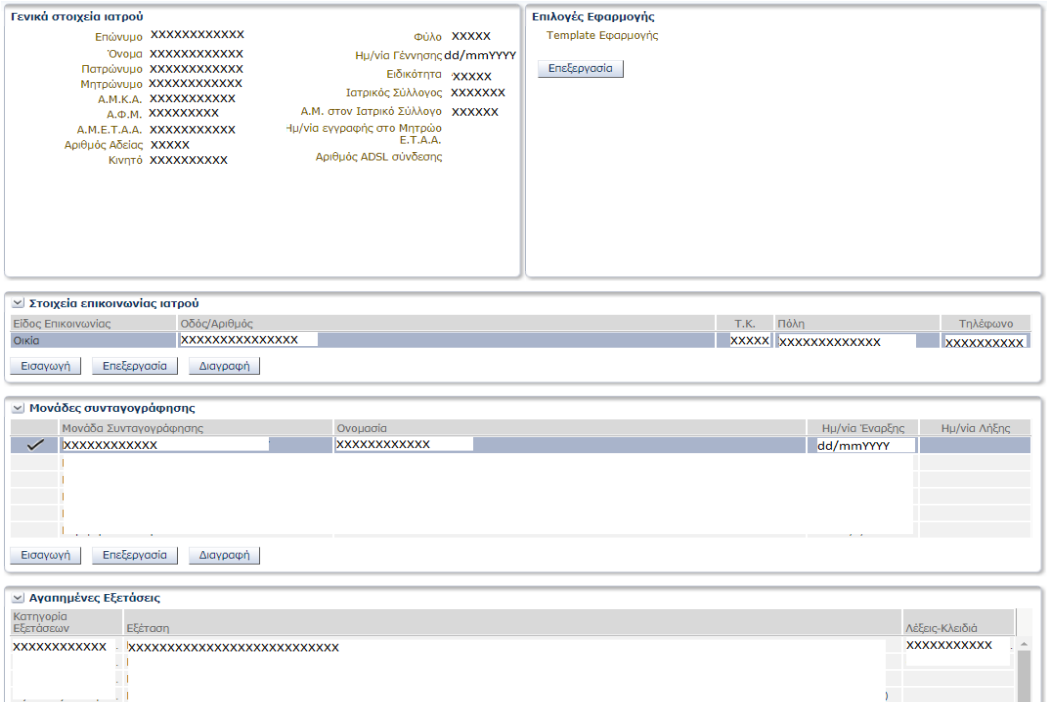
Μια ακόμα διαφορά με την απλή αναζήτηση είναι ότι το ιστορικό φαρμάκων του ασφαλισμένου δεν εμφανίζεται μέσω μιας λίστας όλων των συνταγών που του έχουν χορηγηθεί, αλλά ως λίστα όλων των φαρμάκων όλων των συνταγών του ξεχωριστά.



Εικόνα 3. 9 e-prescription.gr Διαδικασία αναζήτησης Ιστορικού ασθενή

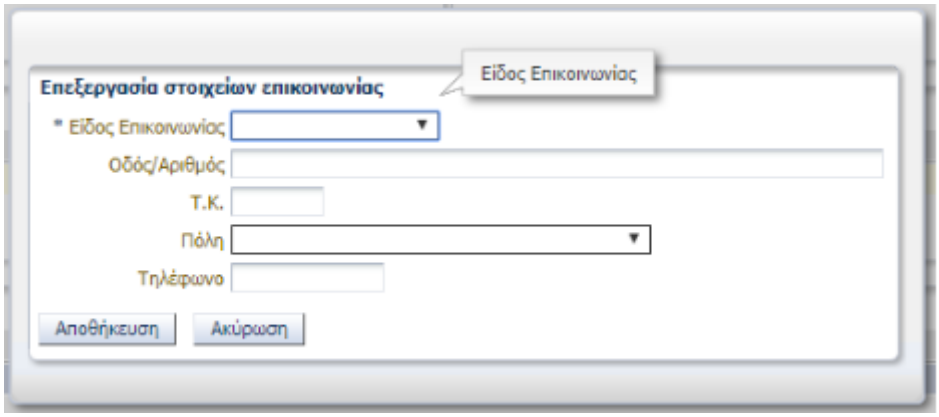
3.1.8 Επεξεργασία Στοιχείων Ιατρού

Ο χρήστης-ιατρός μπορεί να προσπελάσει και να επεξεργαστεί στοιχεία που σχετίζονται με τον ίδιο μέσω του συστήματος. Όσον αφορά τα προσωπικά και ιατρικά του στοιχεία, δεν μπορεί να τα αλλάξει για λόγους ασφαλείας και εγκυρότητας. Τα στοιχεία αυτά είτε αντλούνται από τη βάση δεδομένων του ΑΜΚΑ είτε είχαν αντληθεί από τη βάση δεδομένων της Γενικής Γραμματείας Πληροφοριακών Συστημάτων ή ζητηθεί από τον ιατρό και ελεγχθεί κατά την εγγραφή του στο σύστημα. Αν παρόλα αυτά διαπιστωθεί κάποιο λάθος, τα στοιχεία αυτά μπορούν να αλλάξουν μόνο από κάποιον αρμόδιο, μετά από επικοινωνία του ιατρού με κάποιο Κέντρο Εξυπηρέτησης Πολιτών.



Εικόνα 3. 10 e-prescription.gr Διαδικασία Επεξεργασίας Στοιχείων του χρήστη-ιατρού

Όσον αφορά τα στοιχεία επικοινωνίας του, ο χρήστης-ιατρός μπορεί να εισάγει, να τροποποιεί και να διαγράφει τα στοιχεία αυτά, μέσω παραθύρων διαλόγων με το σύστημα. Τα στοιχεία αυτά περιλαμβάνουν πληροφορίες όπως διεύθυνση και τηλέφωνο επικοινωνίας.



Εικόνα 3. 11 e-prescription.gr Διαδικασία Επεξεργασίας Στοιχείων επικοινωνίας του χρήστη-ιατρού

Μια άλλη κατηγορία στοιχείων που μπορεί να επεξεργαστεί ο ιατρός είναι οι μονάδες από τις οποίες μπορεί να συνταγογραφεί. Μάλιστα, κάθε φορά που συνδέεται στο σύστημα, υποχρεούται να επιλέξει μονάδα συνταγογράφησης (ή να εισάγει νέα), ώστε να μπορεί να χρησιμοποιήσει τις λειτουργίες αυτού.

Τέλος, μπορεί να προσθέσει ή να αφαιρέσει «Αγαπημένες Εξετάσεις», οι οποίες είναι ένας τρόπος για πιο γρήγορη αναζήτηση εξετάσεων κατά τη διαδικασία δημιουργίας παραπεμπτικών.

3.1.9 Υποστηρικτικό περιεχόμενο – Αρχική Σελίδα

Μετά τη σύνδεσή του στο σύστημα, ο χρήστης-ιατρός ανακατευθύνεται στην «Αρχική Σελίδα» όπου υπάρχει ένα σύνολο οδηγιών χρήσης του ιστοτόπου και ιατρικών κανονισμών, με σκοπό την υποστήριξή του κατά την αλληλεπίδραση με το σύστημα. Ο κατάλογος αυτός ενημερώνεται τακτικά, όσον αφορά νέους νόμους και κανονισμούς ή μεταβολές των υπαρχόντων.

Βοήθεια στη χρήση του συστήματος

- Αρχική σελίδα
- Καταχώρηση Συνταγής
- Αναζήτηση Συνταγής
- Προβολή Συνταγής
- Τα στοιχεία μου
- Οδηγίες Καταχώρησης Συνταγής με Δραστική Ουσία
- Οδηγίες Καταχώρησης Παραπεμπτικού Εξετάσεων
- Οδηγίες Καταχώρησης Παραπεμπτικού για δικαιούχους Εισιτηρίου Ελεύθερης Πρόσβασης (Ανανέωση 19/11/14)
- Θεραπευτικά Πρωτόκολλα
- SPC φαρμάκων - ΕΟΦ
- Οδηγίες Καταχώρησης Συνταγής με χρήση Θεραπευτικών Πρωτοκόλλων
- Ενδείξεις Διαγνωστικών Εξετάσεων βάσει Διεθνών Κατευθυντήριων Οδηγιών
- Οδηγίες χρήσης λειτουργικότητας παραπομπών
- Νέες λειτουργικότητες Ηλεκτρονικής Συνταγογράφισης (13/10/2014) - Οδηγίες χρήσης
- Οδηγίες Συνταγογράφησης για Δικαιούχους Πρόνοιας
- Οδηγίες Χρήσης ένδειξης πρότασης γενόσημου σκευάσματος
- Νέοι κανόνες επισκέψεων και διαγνωστικών εξετάσεων (22/4/2016) - Οδηγίες χρήσης
- Οδηγίες Συνταγογράφησης για Δικαιούχους του ν.4368/2016
- Οδηγίες συσχέτισης εξετάσεων με ICD10 διαγνώσεις
- Νέοι κανόνες διαγνωστικών εξετάσεων (7/11/2016) - Οδηγίες χρήσης
- Οδηγίες συσχέτισης φαρμάκου με ICD10 διαγνώσεις
- Οδηγίες ελέγχου επανασυνταγογράφησης δραστικής ουσίας
- **Λειτουργικότητα Άυλης Συνταγής**

Όροι χρήσης και πληροφορίες

- Διαβάστε τους όρους χρήσης
- Π.Δ. 121/2008
- Ν. 3846/2010 - Άρθρο 32: Θέματα ελέγχου ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης
- Ν. 3459/2006 - Κώδικας Νόμων για τα Ναρκωτικά (Κ.Ν.Ν.)
- Ν. 3816/2010 - Έγκριση καταλόγου χορηγούμενων φαρμακευτικών ιδιοσκευασμάτων, παρ. 2 άρθρ. 12 Ν. 3816/2010

Σύνδεσμοι

- Αναζήτηση Α.Μ.Κ.Α.
- Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων
- Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικής Ασφάλισης - Γενική Γραμματεία Κοινωνικών Ασφαλίσεων

Εικόνα 3. 12 e-prescription.gr Αρχική Σελίδα

3.2 Αξιολόγηση Συστήματος και Εντοπισμός Προβλημάτων

Τελικό στάδιο της διαδικασίας μελέτης του ανταγωνιστικού συστήματος, e-prescription.gr, αποτέλεσε η αξιολόγησή του, ο εντοπισμός και η καταγραφή των βασικών προβλημάτων και ελλείψεων που παρουσιάζει και η συγκέντρωση ιδεών σε πρώιμο στάδιο για την αντιμετώπιση αυτών. Η αξιολόγηση αυτή χωρίστηκε σε δύο τμήματα, το πρώτο αναφορικά με το back-end, δηλαδή τις λειτουργίες και δυνατότητες που προσφέρει, αλλά και τον τρόπο με τον οποίο εκτελεί κάποιες βασικές εργασίες, και το δεύτερο αναφορικά με το front-end, δηλαδή τη γραφική διεπαφή και την αλληλεπίδραση με το χρήστη.

3.2.1 Αξιολόγηση back-end

Το υπάρχον σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης έχει αναπτυχθεί από μια ομάδα επαγγελματιών προγραμματιστών, έπειτα από την προκήρυξη διαγωνισμού, σε συνεργασία με κρατικούς φορείς και γνώστες του ελληνικού Συστήματος Υγείας.

Συνεπώς, οι προδιαγραφές και οι κανονισμοί με βάση τους οποίους αυτό σχεδιάστηκε, αλλά και οι έλεγχοι τήρησης αυτών από ειδικούς οδήγησαν στη δημιουργία ενός συστήματος εναρμονισμένου με τις τότε απαιτήσεις του Συστήματος Υγείας, αρκετά σταθερού και πλήρους.

Στα πλαίσια μιας Διπλωματικής Εργασίας θα ήταν μάλλον αδύνατον να αναπτυχθεί ένα νέο σύστημα, που να προσφέρει όλες τις δυνατότητες του υπάρχοντος συστήματος, και ιδιαίτερα όταν οι προδιαγραφές αυτές έχουν είτε αναζητηθεί σε αναρτημένα στο διαδίκτυο έγγραφα, είτε έχουν προκύψει ως συμπεράσματα από την αλληλεπίδραση με την υπάρχουσα εφαρμογή Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης. Παρόλα αυτά, αναζητήθηκαν ορισμένες ελλείψεις που θα μπορούσαν να αντιμετωπιστούν στο σύστημα που θα περιγραφεί στη συνέχεια, ώστε να διευκολύνουν τους χρήστες ιατρούς σε κάποιες από τις εργασίες τους. Οι βασικότερες από αυτές είναι:

- Κατά τη διαδικασία δημιουργίας συνταγής φαρμάκων, όπως έχει αναλυθεί προηγουμένως, φάρμακα που δεν ανήκουν στις ίδιες ακριβώς κατηγορίες δεν επιτρέπεται από το σύστημα να συνταγογραφηθούν μαζί, στην ίδια συνταγή. Παρόλα αυτά, όταν έχει ήδη προστεθεί κάποιο φάρμακο στη συνταγή, και επομένως έχουν καθοριστεί οι κατηγορίες της, η αναζήτηση φαρμάκων εμφανίζει όλα τα φάρμακα, συμβατά και μη, χωρίς να ενημερώνει προκαταβολικά τον ιατρό για το ποια από αυτά επιτρέπεται να συμπεριληφθούν στη συγκεκριμένη συνταγή. Μόνο αν ο ιατρός προσπαθήσει να προσθέσει ένα μη συμβατό φάρμακο, εμφανίζεται στην οθόνη μήνυμα σφάλματος και απορρίπτεται η προσθήκη.
  Λύση: Μετά την προσθήκη του πρώτου φαρμάκου και τον καθορισμό των κατηγοριών της συνταγής, ο ιατρός θα έχει τη δυνατότητα να ζητήσει από το σύστημα (προαιρετικά) να εμφανίζονται μόνο τα συμβατά με τη συνταγή φάρμακα κατά την αναζήτησή τους.
- Κατά τη δημιουργία παραπεμπτικού εξετάσεων, όπως αναφέρεται και στο δεύτερο κεφάλαιο που περιλαμβάνει ιατρικές έννοιες και κανονισμούς, κάθε ιατρός ανάλογα με την ειδικότητά του επιτρέπεται να καταχωρεί παραπεμπτικά που εντάσσονται μόνο σε συγκεκριμένες κατηγορίες εξετάσεων. Στο υπάρχον σύστημα, όταν ο ιατρός επιθυμεί να καθορίσει την κατηγορία των εξετάσεων που θα συμπεριλάβει στο παραπεμπτικό, εμφανίζονται όλες οι κατηγορίες που υπάρχουν και όχι μόνο εκείνες στις οποίες ο χρήστης-ιατρός δικαιούται να συνταγογραφήσει. Μόνο όταν ορίσει μια κατηγορία στην οποία δεν επιτρέπεται να καταχωρήσει ένα παραπεμπτικό, ειδοποιείται από το σύστημα και υποχρεώνεται να αλλάξει κατηγορία ή να εγκαταλείψει την καταχώρηση του παραπεμπτικού.
  Λύση: Πριν φορτώσει η σελίδα δημιουργίας και καταχώρησης παραπεμπτικού, θα ελέγχεται για ποιες κατηγορίες εξετάσεων επιτρέπεται να συνταγογραφήσει ο εκάστοτε χρήστης-ιατρός, ανάλογα με την ειδικότητά του και μόνο αυτές θα εμφανίζονται στη συνέχεια ως διαθέσιμες επιλογές.
- Στο υπάρχον σύστημα, ένας ιατρός έχει τη δυνατότητα να αντιγράψει μία συνταγή ή ένα παραπεμπτικό, αντί να το δημιουργήσει εκ νέου. Ωστόσο τίθεται ο περιορισμός σύμφωνα με τον οποίο ένας ιατρός μπορεί να αντιγράψει μια συνταγή ή ένα παραπεμπτικό μόνο για τον ίδιο ασθενή στο οποίο ανήκε το ιατρικό αυτό έγγραφο προς αντιγραφή. Ο κανονισμός αυτός φαίνεται (κατά προσωπική εκτίμηση) να μην έχει ιδιαίτερο νόημα, καθώς είναι πιθανό και

μάλιστα συχνό φαινόμενο (π.χ. σε περιπτώσεις πολλών κρουσμάτων εποχιακής γρίπης) να συνταγογραφούνται παρόμοιες ή και πανομοιότυπες συνταγές σε διαφορετικούς ασθενείς.
Λύση: Θα επιτρέπεται σε οποιονδήποτε ιατρό να αντιγράψει οποιαδήποτε συνταγή ή παραπεμπτικό σε οποιονδήποτε ασθενή, ανεξαρτήτως σε ποιον ασθενή ανήκει το προς αντιγραφή ιατρικό έγγραφο.

- Στο υπάρχον σύστημα, είναι δύσχρηστη η αλληλεπίδραση με αυτό σε πολλές καρτέλες του φυλλομετρητή ταυτόχρονα. Δεν παρέχεται η δυνατότητα ανοίγματος μιας σελίδας του συστήματος με δεξί κλικ και την αντίστοιχη επιλογή, ούτε μέσω αντιγραφής και επικόλλησης του URL. Αντίθετα, αν ο ιατρός το επιθυμεί, θα πρέπει σε νέα καρτέλα να επισκεφθεί και πάλι την αρχική σελίδα του ιστοτόπου και από εκεί να προηγηθεί στην επιθυμητή σελίδα, ώστε να εργαστεί συγχρόνως σε παραπάνω από μία καρτέλες. Αυτή η δυνατότητα θα ήταν αρκετά χρήσιμη σε περιπτώσεις σύγκρισης συνταγών μεταξύ τους, ή καταχώρησης συνταγής προβάλλοντας και ελέγχοντας παράλληλα το ιστορικό του ασθενή κλπ.
Λύση: Το νέο σύστημα θα προσφέρει τη δυνατότητα ανοίγματος μιας σελίδας του σε νέα καρτέλα, χωρίς εμπόδια. Για τυχόν κενά ασφαλείας που μπορεί να δημιουργηθούν από τη λειτουργία αυτή, δίνοντας πρόσβαση σε διάφορους πόρους του συστήματος σε μη εξουσιοδοτημένους χρήστες, θα δοθεί μεγάλη βαρύτητα κατά τη διαδικασίας της ανάπτυξης του συστήματος.
- Κατά τη διαδικασία ανοίγματος επίσκεψης, ο ιατρός αναζητά τον ασφαλισμένο μέσω του ΑΜΚΑ του. Πριν δημιουργήσει τη νέα επίσκεψη και την καταχωρήσει στο σύστημα, έχει τη δυνατότητα διόρθωσης των στοιχείων του δεύτερου. Μόλις όμως καταχωρήσει την επίσκεψη, ακόμα και αν αυτή παραμένει ανοικτή, χάνεται η δυνατότητα τροποποίησης και διόρθωσης των στοιχείων του ασφαλισμένου. Έτσι, σε περίπτωση διαπίστωσης λάθους μετά την καταχώρηση της επίσκεψης, ο μόνος τρόπος για να διορθωθούν τα τυχόν λάθη στα στοιχεία του ασφαλισμένου είναι η ακύρωση της τρέχουσας επίσκεψης και η δημιουργία νέας εξ αρχής.
Λύση: Όσο μια επίσκεψη παραμένει ανοικτή στο σύστημα, ο ιατρός θα έχει τη δυνατότητα να τροποποιήσει τα στοιχεία του ασφαλισμένου, είτε μέσω της σελίδας της Επίσκεψης, είτε μέσω αυτών της δημιουργίας Συνταγής ή Παραπεμπτικού.
- Μόλις ο χρήστης-ιατρός συνδεθεί στο σύστημα, ανακατευθύνεται στην Αρχική Σελίδα, οπού υπάρχει υποστηρικτικό υλικό και οδηγοί σχετικά με τις λειτουργίες, τους κανονισμούς και τη νομοθεσία γύρω από τη χρήση του συστήματος και την Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση. Οι πληροφορίες της σελίδας αυτής είναι σημαντικές, ωστόσο θα πρέπει να εμφανίζονται μετά από αίτημα του χρήστη και όχι κατά τη σύνδεσή του.
Λύση: Ανακατεύθυνση του χρήστη στη σελίδα Επίσκεψης. Η δημιουργία Επίσκεψης αποτελεί τον πυρήνα του συστήματος, καθώς είναι απαραίτητη για τη δημιουργία συνταγών και παραπεμπτικών. Σε περίπτωση ήδη υπάρχουσας ανοικτής επίσκεψης, ο χρήστης θα ανακατευθύνεται στη σελίδα επεξεργασίας της, ενώ σε αντίθετη περίπτωση στη σελίδα δημιουργίας νέας επίσκεψης.

3.2.2 Αξιολόγηση front-end

Παρότι το back-end κομμάτι του υπάρχοντος συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης είναι καλά σχεδιασμένο και φαίνεται να ανταποκρίνεται σε πολύ μεγάλο βαθμό στις ανάγκες και τις προδιαγραφές που κλήθηκε να καλύψει, εντούτοις δεν μπορεί να πει κανείς το ίδιο και για το κομμάτι του front-end. Εκεί εντοπίζονται περισσότερες παραλείψεις/προβλήματα που υποβαθμίζουν την ευχρηστία του και την εμπειρία του χρήστη. Τα βασικότερα από αυτά είναι:

- Απαρχαιωμένη αισθητική ιστοτόπου. Το σύστημα σχεδιάστηκε περίπου οκτώ χρόνια πριν και έκτοτε δεν έχει αναβαθμιστεί σημαντικά όσον αφορά το κομμάτι της γραφικής διεπαφής.
- Μικρή γραμματοσειρά. Η διάταξη των περισσότερων σελίδων οδηγεί αναπόφευκτα στη χρήση μικρής γραμματοσειράς, κάτι που μπορεί να κάνει το σύστημα δύσχρηστο, ιδιαίτερα σε χρήστες μεγαλύτερης ηλικίας ή με προβλήματα όρασης.
- Ανομοιομορφία ιστοτόπου πριν και μετά τη σύνδεση στο σύστημα. Η διεπαφή προτού ένας χρήστης συνδεθεί στο σύστημα είναι εντελώς διαφορετική από αυτή μετά τη σύνδεσή του, όσον αφορά τη διάταξη, τα χρώματα, το μενού πλοήγησης (navigation bar) και γενικότερα τη σχεδιαστική φιλοσοφία των δύο αυτών τμημάτων του συστήματος.
- Προβλήματα προσαρμογής σε διαφορετικά μεγέθη οθονών. Το τρέχον σύστημα έχει σχεδιαστεί με τη χρήση <table> στοιχείων της HTML, πρακτική που αντίκειται στις βασικές αρχές σχεδίασης εφαρμογών. Έτσι είναι δύσκολη ή και αδύνατη σε ορισμένες περιπτώσεις η προσαρμογή του συστήματος σε οθόνες μικρών διαστάσεων.
  Λύση: Σχεδίαση του νέου συστήματος έτσι ώστε να προσαρμόζεται και να διατηρεί την ευχρηστία του ακόμα και σε οθόνες μικρών διαστάσεων (π.χ. tablets ή ακόμα και smartphones).
- Ελλιπής αξιοποίηση χρωμάτων για λόγους σήμανσης, ομαδοποίησης στοιχείων και απόδοση έμφασης στα σημαντικότερα σημεία μιας σελίδας.
- Διάταξη των σελίδων καταχώρησης Επίσκεψης, Συνταγής και Παραπεμπτικού. Στις σελίδες αυτές, η οθόνη χωρίζεται σε τμήματα: Πάνω αριστερά βρίσκονται τα στοιχεία του ιατρού και πάνω δεξιά τα στοιχεία του ασφαλισμένου. Στις περιπτώσεις Επίσκεψης και Παραπεμπτικού υπάρχουν δύο ακόμη τμήματα κάτω από τα πρώτα, που αφορούν παραμέτρους των λειτουργιών αυτών, ενώ στην περίπτωση Συνταγής ακολουθεί ένα μεγάλο τμήμα χωρισμένο σε υπό-τμήματα, με τις αντίστοιχες παραμέτρους. Εύκολα αντιλαμβάνεται κανείς ότι η διάταξη αυτή προκαλεί σύγχυση και δυσκολεύει την εστίαση της προσοχής στο κατάλληλο σημείο.
  Λύση: Τα στοιχεία ιατρού και ασφαλισμένου δε χρειάζεται να φαίνονται διαρκώς, ούτε να καταλαμβάνουν τόσο μεγάλο τμήμα της οθόνης. Μπορούν να είναι ελαχιστοποιημένα και να εμφανίζονται κατόπιν επιθυμίας του ιατρού, το ένα κάτω από το άλλο. Κάτω από αυτά θα ακολουθεί το κύριο σώμα της σελίδας, που θα περιλαμβάνει τις αντίστοιχες λειτουργικότητες και παραμέτρους.
- Κατά τη διαδικασία καταχώρησης Συνταγής ή Παραπεμπτικού, η παράμετρος που καθορίζει τον τύπο τους («Τυπικό» ή «Ελεύθερο») δεν μπορεί να

καθοριστεί από τον ιατρό αλλά μόνο αυτόματα από το σύστημα. Παρόλα αυτά, η παράμετρος εμφανίζεται σε ένα στοιχείο <select> που δεν είναι disabled, που πιθανόν να δημιουργεί την εσφαλμένη εντύπωση στον ιατρό ότι μπορεί να αλλάξει την τιμή του.
Λύση: Εμφάνιση της παραμέτρου και της τιμής της σε στοιχείο <select> το οποίο όμως θα είναι <disabled>, δηλαδή θα φαίνεται εξ αρχής ότι ο χρήστης δεν μπορεί να το τροποποιήσει.

- Αναζητήσεις μέσω modals. Οι αναζητήσεις διαγνώσεων και νόσων (ICPC-2 για Επισκέψεις και ICD-10 για Συνταγές και Παραπεμπτικά), φαρμάκων (για Συνταγές) και εξετάσεων (για Παραπεμπτικά) γίνονται μέσω παραθύρων διαλόγου (modals). Αυτό εισάγει μια καθυστέρηση στη διαδικασία.
Λύση: Αντικατάσταση με αναζήτηση πραγματικού χρόνου, στο κύριο σώμα της σελίδας και χωρίς τη χρήση παραθύρων διαλόγου, εμφάνιση των αποτελεσμάτων αναζήτησης με τη μορφή προτάσεων όσο ο χρήστης πληκτρολογεί το κείμενο προς αναζήτηση.

Τα βασικά αυτά προβλήματα/παραλείψεις που εντοπίστηκαν, μαζί με άλλα, δευτερεύοντα, θα αντιμετωπιστούν στα επόμενα στάδια του κύκλου ανάπτυξης του νέου συστήματος, τόσο κατά την ανάλυση του προβλήματος, όσο και κατά τη σχεδίαση και φυσικά την υλοποίησή του πρώτου. Στα επόμενα κεφάλαια θα φανεί πώς οι λύσεις που προτάθηκαν παραπάνω σε θεωρητικό επίπεδο εφαρμόστηκαν στην πράξη.

3.3 Μελέτη ρόλου φαρμακοποιών

Για την καλύτερη κατανόηση του τρόπου λειτουργίας του συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης και των βασικών χαρακτηριστικών και λειτουργιών του, μελετήθηκε και η αλληλεπίδραση των φαρμακοποιών με αυτό.

Αρχικά, έγιναν διάφορες συζητήσεις, σχετικά με την εκτέλεση συνταγών, τις διαφορετικές κατηγορίες τους, τους κανονισμούς κατά τη δημιουργία και την εκτέλεση τους, την επεξήγηση διαφόρων παραμέτρων και τιμών, τη συμμετοχή των ασφαλισμένων ανά φάρμακο, την αποζημίωση των φαρμακοποιών από τους αρμόδιους κρατικούς φορείς κλπ.

Όσον αφορά την «Άυλη Συνταγογράφηση», είναι ένας νέος θεσμός που καθιερώθηκε φέτος στη χώρα μας, ώστε να διευκολύνει τους ασφαλισμένους εν μέσω της πανδημίας του COVID-19, αν και αρχικά σχεδιάστηκε με απώτερο σκοπό την ψηφιοποίηση της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης και την εξοικονόμηση πόρων. Αυτό το μέτρο επέφερε και κάποιες αλλαγές στη συμμετοχή των φαρμακοποιών στη διαδικασία.

Μέχρι πρότινος, ο ασφαλισμένος όφειλε να προσέλθει σε φαρμακείο της επιλογής του έχοντας μαζί του την εκάστοτε συνταγή προς εκτέλεση σε έντυπη μορφή. Μετά την εκτέλεση, ο φαρμακοποιός κρατούσε το έντυπο αυτό και εκτύπωνε άλλο ένα, στο οποίο κολλούσε τους σειριακούς αριθμούς (barcodes) των φαρμάκων που χορηγούσε στα πλαίσια της συνταγής αυτής. Στη συνέχεια, προσκόμιζε τα δύο αυτά έντυπα στον αρμόδιο κρατικό φορέα, ώστε να γίνει ο απαραίτητος έλεγχος και να αποζημιωθεί ο φαρμακοποιός, ανάλογα με το ποσοστό συμμετοχής του ασφαλισμένου στη συνταγή.

Πλέον, με την εισαγωγή της «Άυλης Συνταγογράφησης», ο ασφαλισμένος μπορεί, εάν το επιλέξει, να λαμβάνει τις συνταγές του ηλεκτρονικά μέσω e-mail ή SMS. Έτσι, δε χρειάζεται να έχει μαζί του μια συνταγή σε έντυπη μορφή για να την εκτελέσει σε κάποιο φαρμακείο. Αντίθετα, μέσω του ΑΜΚΑ του ασθενή ή του σειριακού αριθμού της συνταγής, ο φαρμακοποιός έχει τη δυνατότητα να την αναζητήσει και να την εντοπίσει στο σύστημα και κατόπιν να την εκτελέσει. Τέλος, ο φαρμακοποιός εκτυπώνει το φύλλο στο οποίο κολλάει τα αυτοκόλλητα με τους σειριακούς αριθμούς των φαρμάκων που χορήγησε στον ασθενή και προσκομίζει μόνο αυτό στον αρμόδιο κρατικό φορέα.

Από τα παραπάνω συμπεραίνει κανείς ότι έχει ήδη γίνει προσαρμογή του Συστήματος Υγείας για τις ανάγκες ψηφιοποίησης της διαδικασίας της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, γεγονός που καθιστά ακόμα πιο εύκολη την εισαγωγή και υιοθέτηση του συστήματος που η παρούσα Διπλωματική Εργασία καλείται να σχεδιάσει και να αναπτύξει.

Επίσης, μελετήθηκε και η εφαρμογή Farmakon, μια ιδιωτική εφαρμογή για φαρμακοποιούς, ανεπτυγμένη από την εταιρία CSA. Η εφαρμογή αυτή, χρησιμοποιώντας το API του συστήματος e-prescription, παρέχει πρόσβαση στις καταχωρημένες συνταγές, ώστε να μπορούν να εκτελεστούν στα φαρμακεία. Ταυτόχρονα, δίνει τη δυνατότητα διαχείρισης των οικονομικών δεδομένων ενός φαρμακείου, λειτουργία που δε μας αφορά στην παρούσα Διπλωματική Εργασία.

Η διαδικασία αυτή ήταν ιδιαίτερα επωφελής για τη συνολική μελέτη του συστήματος της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, καθώς έδωσε απαντήσεις σε ερωτήματα που είχαν προκύψει κατά την αλληλεπίδραση με την εφαρμογή e-prescription και ανέδειξε το ρόλο και τις ανάγκες των φαρμακοποιών, ως έναν άλλο τύπο χρήστη του συστήματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΝΑΛΥΣΗ

Έχοντας μελετήσει και κατανοήσει τις βασικές αρχές και τους κανονισμούς που διέπουν το τρέχον σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης του ελληνικού κράτους προχώρησε η ανάλυση του προβλήματος. Στο παρόν κεφάλαιο περιγράφονται με τη σειρά τα βήματα που ακολουθήθηκαν, ξεκινώντας από τον ορισμό του προβλήματος και τον καθορισμό των επιχειρησιακών στόχων, συνεχίζοντας με την ανάλυση των χρηστών και καταλήγοντας στην καταγραφή και την ανάλυση των βασικών εργασιών που το σύστημά μας θα πρέπει να υποστηρίζει.

4.1 Ορισμός Προβλήματος

Έχοντας κατανοήσει τις βασικές προδιαγραφές και δυνατότητες που προσφέρει το υπάρχον σύστημα στους ιατρούς, καθώς και ορισμένα προβλήματα/κενά που εμφανίζει, είναι πλέον πιο εύκολο η αρχική ιδέα του θέματος της Διπλωματικής Εργασίας να μετασχηματιστεί σε έναν αναλυτικό ορισμό του προβλήματος που αυτή θα κληθεί να επιλύσει. Ο ορισμός αυτός διατυπώνεται ως εξής:

Ανάπτυξη ενός συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, το οποίο θα απευθύνεται σε δύο κύριες οντότητες, τους ιατρούς και τους πολίτες που έχουν πρόσβαση στις υπηρεσίες της Συνταγογράφησης και θα μπορεί δυνητικά να αντικαταστήσει το υπάρχον σύστημα, όσον αφορά το εύρος δυνατοτήτων που θα καλυφθεί.

Όσον αφορά τους ιατρούς, το σύστημα θα παρέχει τις βασικές δυνατότητες που παρέχονται και σήμερα από το υπάρχον σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, e-prescription.gr , οι οποίες αναφέρθηκαν προηγουμένως και θα αναλυθούν και στη συνέχεια.

Όσον αφορά τους πολίτες, θα έχουν πρόσβαση σε όλες τις συνταγές, παραπεμπτικά και επισκέψεις τους μέσω του συστήματος καθώς και δυνατότητα εύκολης αναζήτησης αυτών. Εκτός από το να αναζητούν και να προσπελαύνουν τις Συνταγές και τα Παραπεμπτικά τους, θα έχουν τη δυνατότητα και να τα εκτελούν σε φαρμακεία ή ιατρούς/διαγνωστικά κέντρα, αντίστοιχα, της επιλογής τους, επιδεικνύοντας το σειριακό αριθμό (barcode) μέσω της έξυπνης συσκευής τους.

Παράλληλα, το νέο σύστημα θα διαθέτει μια σύγχρονη και εύχρηστη, φιλική προς το χρήστη γραφική διεπαφή, ικανή να αναβαθμίσει την εμπειρία της αλληλεπίδρασης με αυτό και να διατηρεί την ευχρηστία της σε οποιουδήποτε μεγέθους οθόνης (responsive design) και για τους δύο τύπους χρηστών.

Απώτερος σκοπός θα είναι η κατάργηση της εξάρτησης από την έντυπη μορφή των ιατρικών εγγράφων και η σταδιακή ψηφιοποίηση της διαδικασίας, χωρίς ωστόσο να απαλειφθεί η δυνατότητα εκτύπωσης αυτών για όσους το επιθυμούν.

Το σύστημα που θα αναπτυχθεί δεν απευθύνεται σε φαρμακεία ή σε διαγνωστικά κέντρα. Αντιθέτως, θεωρείται πως οι οντότητες αυτές διαθέτουν άλλο σύστημα για την εκτέλεση των εργασιών αυτών και την αλληλεπίδραση με τη Βάση Δεδομένων της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης. Επίσης, το σύστημα δεν απευθύνεται ούτε σε Κρατικούς Φορείς οι οποίοι ελέγχουν την τήρηση του νομοθετικού πλαισίου και των κανονισμών κατά τις διαδικασίες της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, είναι υπεύθυνοι για την Ασφάλιση των πολιτών και την εποπτεία/διαχείριση των οικονομικών του συστήματος.

Συγκριτικά με τις δυνατότητες που το υπάρχον σύστημα προσφέρει στους χρήστες-ιατρούς, δε θα συμπεριληφθούν οι λειτουργικότητες που σχετίζονται με τις παραπομπές κατά τη διαδικασία καταχώρησης επίσκεψης, αλλά και με τη χρήση και δημιουργία θεραπευτικών πρωτοκόλλων και γνωματεύσεων κατά τη διαδικασία καταχώρησης συνταγής.

Ως αντικείμενό του νέου συστήματος ορίζεται η παροχή υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης μόνο προς τους ιατρούς και τους πολίτες και προς καμία άλλη οντότητα και όχι η κάλυψη ολόκληρης της λειτουργικότητας του υπάρχοντος συστήματος, κάτι που θα ήταν αδύνατο στα πλαίσια μιας Διπλωματικής Εργασίας.

4.2 Επιχειρησιακός Στόχος

Μπορεί στην προκειμένη περίπτωση να μην εμπλέκεται κάποια επιχείρηση, ωστόσο το Κράτος μπορεί να θέσει ορισμένους επιχειρησιακούς στόχους προς επίτευξη για την ανάπτυξη ενός νέου συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης. Οι στόχοι που ορίστηκαν κατά τα αρχικά στάδια της ανάλυσης, αμέσως μετά τον ορισμό του προβλήματος είναι οι εξής:

- Ταχύτερη διεκπεραίωση των διαδικασιών ιατρικής Επίσκεψης και Συνταγογράφησης. Είναι συχνό το φαινόμενο, ιδίως στις Δημόσιες Μονάδες Υγείας, να παρατηρείται μεγάλη καθυστέρηση κατά την εξυπηρέτηση των ασθενών, με αποτέλεσμα τα ιατρικά ραντεβού να μετατοπίζονται ακόμα και μερικές ώρες. Ένα ταχύτερο σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης θα μπορούσε να συμβάλει στη μείωση των καθυστερήσεων αυτών, επιταχύνοντας τη διαδικασία.
- Εξοικονόμηση οικονομικών πόρων. Η ψηφιοποίηση της διαδικασίας και η κατάργηση της ανάγκης εκτύπωσης των ιατρικών εγγράφων, όπου αυτό είναι δυνατό, μπορεί να εξοικονομήσει μεγάλες ποσότητες αναλωσίμων (χαρτί, μελάνι) και χρήματα όσον αφορά το κόστος αγοράς και συντήρησης εκτυπωτών. Σύμφωνα με την Διακήρυξη Διαγωνισμού για το Έργο «Ανάπτυξη Συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης και Παροχή σχετικών Υποστηρικτικών Υπηρεσιών», η οποία δημοσιεύτηκε το 2012,
«… Συνταγογραφούνται ημερησίως κατά μέσο όρο 80.000 συνταγές…», οπότε μπορεί κανείς να αντιληφθεί πως η σταδιακή μετάβαση σε ένα πλήρως ηλεκτρονικό και ψηφιοποιημένο Σύστημα Συνταγογράφησης μπορεί να εξοικονομήσει σημαντικά ποσά.
- Ικανοποίηση ιατρών και ασφαλισμένων από τη βελτίωση της διαδικασίας. Μια τέτοια μεταρρύθμιση του συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης πρέπει να έχει ως έναν από τους αρχικούς στόχους της τη διευκόλυνση και ικανοποίηση των κύριων χρηστών αυτού.
- Σταδιακή μείωση της γραφειοκρατίας. Μέσω της ψηφιοποίησης της διαδικασίας και την σταδιακή κατάργηση των ιατρικών εγγράφων σε έντυπη μορφή θα περιοριστεί το πρόβλημα της γραφειοκρατίας. Ο έλεγχος των συνταγών και παραπεμπτικών θα μπορεί να γίνεται πιο εύκολα και γρήγορα, ηλεκτρονικά, ακόμα και αυτοματοποιημένα.

4.3 Ανάλυση Χρηστών

Γενικά, ως χρήστες ενός συστήματος δε θεωρούνται μόνο αυτοί που το χειρίζονται άμεσα, αλληλεπιδρώντας με τις συσκευές εισόδου-εξόδου του. Πρέπει να ληφθούν υπόψιν του σχεδιαστή και οι έμμεσοι χρήστες, των οποίων οι δραστηριότητες δύναται να επηρεαστούν από την εισαγωγή του συστήματος αυτού και οι οποίοι πιθανόν να επηρεάσουν τη λειτουργία του.

Για το λόγο αυτό, σύμφωνα με την Macaulay (1995), διακρίνονται τρεις κατηγορίες χρηστών (Αβούρης, 2000):

1. Πρωτεύοντες χρήστες, οι οποίοι αλληλεπιδρούν συχνά, απευθείας με το σύστημα. Αυτοί επηρεάζονται σε σημαντικό βαθμό από την εισαγωγή του νέου συστήματος, αφού πιθανόν να αναγκαστούν να μεταβληθεί ο τρόπος που εκτελούσαν παλιότερα κάποιες εργασίες.
2. Δευτερεύοντες χρήστες, οι οποίοι χρησιμοποιούν το σύστημα σπανιότερα ή μέσω ενός ενδιάμεσου. Ένα παράδειγμα αποτελούν τα διοικητικά στελέχη ενός οργανισμού και το προσωπικό συντήρησης του συστήματος, καθώς η εισαγωγή του νέου συστήματος πιθανόν επιφέρει αλλαγές στην εξάρτηση των χρηστών αυτών από εκείνο.
3. Τριτεύοντες χρήστες, οι οποίοι δε χρησιμοποιούν ποτέ απευθείας το σύστημα, όμως επηρεάζονται από αυτό, καθώς αναγκάζονται να μεταβάλουν κάποιες από τις εργασίες τους, ώστε να συμβαδίζουν με το νέο σύστημα.

Για το σύστημα που αναπτύχθηκε κατά την εκπόνηση της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας, έχουμε τις εξής κατηγορίες χρηστών, με βάση τα παραπάνω:

1. Πρωτεύοντες χρήστες:
    a. Ιατροί: Αλληλεπιδρούν άμεσα και πολύ συχνά με το σύστημα με σκοπό την παροχή ιατρικών υπηρεσιών στους ασθενής τους.
    b. Ασφαλισμένοι: Αλληλεπιδρούν άμεσα και πολύ συχνά με το σύστημα με σκοπό τη διαχείριση, προβολή και εκτέλεση, στους αντίστοιχους φορείς, των ιατρικών τους εγγράφων (Επισκέψεις, Συνταγές, Παραπεμπτικά).
2. Δευτερεύοντες χρήστες:
    a. Εργαζόμενοι σε ΚΕΠ (Κέντρο Εξυπηρέτησης Πολιτών): Αλληλεπιδρούν άμεσα και πολύ συχνά με το σύστημα με σκοπό την έγκριση ή απόρριψη αιτημάτων εγγραφής στο σύστημα και γενικότερα τη διαχείριση των χρηστών. Όπως συμβαίνει και με άλλα συστήματα που χρησιμοποιούνται από το Κράτος και απαιτούν την ακεραιότητα των προσωπικών δεδομένων και την ταυτοποίηση των χρηστών, προστέθηκε η λειτουργικότητα αυτή, προσομοιάζοντας την εφαρμοζόμενη διαδικασία σε αντίστοιχες περιπτώσεις.
    b. Διαχειριστές του συστήματος: Αν και δεν αποτελεί το βασικό αντικείμενο της παρούσας εργασίας, συμπεριλήφθηκε ένα Admin Panel, με σκοπό της διαχείρισης των δεδομένων του συστήματος μέσω γραφικής διεπαφής.
    c. Προσωπικό συντήρησης του συστήματος: Η αντικατάσταση ενός συστήματος από ένα άλλο θα επιφέρει αλλαγές και στη συντήρηση αυτού.

3. Τριτεύοντες χρήστες:
    a. Φαρμακοποιοί: Η αντικατάσταση των έντυπων συνταγών από συνταγές σε ηλεκτρονική μορφή ενδέχεται να επηρεάσει ορισμένες από τις εργασίες των φαρμακοποιών.
    b. Διαγνωστικά Κέντρα: Ομοίως με την εκτέλεση των συνταγών, έτσι και η ηλεκτρονική μορφή των παραπεμπτικών ενδέχεται να επηρεάσει ορισμένες από τις εργασίες των διαγνωστικών κέντρων κατά τη διαδικασία εκτέλεσης παραπεμπτικών.
    c. Κρατικοί Φορείς (Υπουργείο Υγείας, Φορείς Κοινωνικής Ασφάλισης, Γενική Γραμματεία Κοινωνικών Ασφαλίσεων κλπ.): Φορείς που σχετίζονται με το Εθνικό Σύστημα Υγείας και είναι επιφορτισμένοι με τον έλεγχο της νόμιμης και ορθής λειτουργίας του εγχειρήματος της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης δύναται να επηρεαστούν από μια αλλαγή στο υπάρχον σύστημα. Ως παράδειγμα αναφέρονται οι Δημόσιοι Υπάλληλοι οι οποίοι είναι αρμόδιοι για τον έλεγχο των συνταγών και παραπεμπτικών που χορηγούνται και εκτελούνται. Μια ψηφιοποίηση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης θα οδηγήσει σε αλλαγές στον τρόπο με τον οποίο αυτοί διεξάγουν τους ελέγχους και πιθανόν στην ανάγκη ψηφιοποίησης και της δικής τους εργασίας.

Μετά τον προσδιορισμό των κατηγοριών των χρηστών, ακολουθεί η καταγραφή των χαρακτηριστικών τους, η οποία περιλαμβάνει (Αβούρης, 2000):

1. Ατομικά χαρακτηριστικά: ηλικία, φυσικές ικανότητες/ιδιαιτερότητες, μαθησιακή ικανότητα, γνωσιακή ικανότητα, εμπειρία-δεξιότητες, κίνητρα και φιλοδοξίες, πολιτισμικό υπόβαθρο, φοβίες, προσωπικότητα κ.λπ.
2. Χαρακτηριστικά σε σχέση με υπολογιστές: προηγούμενη εμπειρία σε λογισμικό και λειτουργικά συστήματα, εμπειρία σε χρήση συσκευών, προδιάθεση έναντι υπολογιστών και πληροφορικής κ.λπ.
3. Ομαδικά χαρακτηριστικά: στόχοι και αποστολή ομάδας, συνοχή και ομοιογένεια μελών ομάδας, αυτονομία, εξάρτηση από άλλες ομάδες, δομή και δυναμικά χαρακτηριστικά, κύρος, αυτόβουλη ή καταναγκαστική συμμετοχή.

Με βάση τα παραπάνω, για κάθε ομάδα χρηστών έχουμε τα εξής χαρακτηριστικά:

1. Πρωτεύοντες χρήστες
    a. Ιατροί
        i. Ατομικά χαρακτηριστικά: πρόκειται για επαγγελματίες του Συστήματος Υγείας, ηλικίας μεταξύ 25-70 ετών κατά προσέγγιση, με ανεπτυγμένη μαθησιακή και γνωσιακή ικανότητα, με εμπειρία στον τρόπο λειτουργίας του Συστήματος Υγείας και στη διαδικασία της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, με θετική προδιάθεση απέναντι σε ένα σύστημα που θα απλοποιήσει και θα επιταχύνει την ισχύουσα διαδικασία.
        ii. Χαρακτηριστικά σε σχέση με υπολογιστές: πρόκειται χρήστες εξοικειωμένους με τη χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών αλλά και με παρόμοιο λογισμικό, καθώς το εγχείρημα της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης υπάρχει στη χώρα μας από το

2011. Η προδιάθεσή τους απέναντι στους Υπολογιστές είναι θετική, καθώς η αλλαγή αυτή απλοποίησε και διευκόλυνε σημαντικά το έργο τους.

iii. Ομαδικά χαρακτηριστικά: Όσον αφορά το σύστημα που περιγράφεται, πρόκειται για μια ομάδα με κοινό σκοπό την παροχή ιατρικών υπηρεσιών με τον καλύτερο δυνατό τρόπο στους ασθενείς τους, με τα περισσότερα από τα χαρακτηριστικά αυτής της κατηγορίας να μη μεταβάλλονται από την εισαγωγή ενός νέου συστήματος.

b. Ασφαλισμένοι

i. Ατομικά χαρακτηριστικά: πρόκειται για πολίτες οποιασδήποτε ηλικίας, πολιτισμικού υποβάθρου, γνωσιακών και μαθησιακών ικανοτήτων, εμπειριών και δεξιοτήτων. Η ανομοιογένεια αυτή θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν κατά το σχεδιασμό του συστήματος, ώστε να μην ωφεληθεί ένα μόνο τμήμα της ομάδας αυτής εις βάρος κάποιου άλλου.

ii. Χαρακτηριστικά σε σχέση με υπολογιστές: όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό και από τα ατομικά χαρακτηριστικά, δεν μπορεί να εξαχθεί ένα καθολικό συμπέρασμα για την ικανότητα και την προδιάθεση της ομάδας στη χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών. Ωστόσο, λαμβάνοντας υπόψιν ότι ένα πολύ μεγάλο μέρος, αν όχι το μεγαλύτερο, της ομάδας που εμπλέκεται συχνότερα με την Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση είναι άτομα προχωρημένης ηλικίας και συνεπώς μη εξοικειωμένα με την τεχνολογία, προκύπτει το συμπέρασμα ότι το νέο σύστημα οφείλει να σεβαστεί τα χαρακτηριστικά των μελών αυτών.

iii. Ομαδικά χαρακτηριστικά: Ως κοινός στόχος μπορεί να θεωρηθεί η επιδίωξη για απρόσκοπτη και απλή αλληλεπίδραση των μελών με το σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, δηλαδή με τη διαχείριση και εκτέλεση των ιατρικών τους εγγράφων.

2. Δευτερεύοντες χρήστες

a. Εργαζόμενοι σε ΚΕΠ

i. Ατομικά χαρακτηριστικά: πρόκειται για επαγγελματίες του Δημοσίου Τομέα ηλικίας μεταξύ 20-70 κατά προσέγγιση, σε ένα επαρκές επίπεδο γνωσιακών και μαθησιακών ικανοτήτων, εμπειριών και δεξιοτήτων.

ii. Χαρακτηριστικά σε σχέση με υπολογιστές: πρόκειται χρήστες εξοικειωμένους με τη χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών αλλά και με παρόμοιο λογισμικό, καθώς το υπάρχον σύστημα λειτουργεί με παρόμοιο τρόπο, τόσο για το Σύστημα Υγείας όσο και για άλλους τομείς της Δημόσιας Διοίκησης που προϋποθέτουν την ταυτοποίηση των πολιτών για την έγκριση των λογαριασμών που οι τελευταίοι έχουν αιτηθεί σε διάφορα συστήματα (π.χ. TaxisNet)

iii. Ομαδικά χαρακτηριστικά: Ως κοινός στόχος μπορεί να θεωρηθεί η γρήγορη και εύκολη αλληλεπίδραση με το σύστημα

και η διεκπεραίωση των επαγγελματικών τους υποχρεώσεων για την εξυπηρέτηση των πολιτών.

b. Διαχειριστές του συστήματος
   i. Ατομικά χαρακτηριστικά: πρόκειται για περιορισμένο αριθμό χρηστών, ηλικίας μεταξύ 20-70 κατά προσέγγιση, σε ένα αρκετά καλό επίπεδο γνωσιακών και μαθησιακών ικανοτήτων, εμπειριών και δεξιοτήτων, και εκπαιδευμένων όσον αφορά τη διαχείριση του εκάστοτε συστήματος.
   ii. Χαρακτηριστικά σε σχέση με υπολογιστές: πρόκειται χρήστες εξοικειωμένους με τη χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών αλλά και με παρόμοιο λογισμικό, καθώς το υπάρχον σύστημα λειτουργεί με παρόμοιο τρόπο.
   iii. Ομαδικά χαρακτηριστικά: Ως κοινός στόχος μπορεί να θεωρηθεί η γρήγορη και εύκολη αλληλεπίδραση με το σύστημα και η διεκπεραίωση των επαγγελματικών τους υποχρεώσεων για την διαχείρισή του.

c. Προσωπικό συντήρησης του συστήματος: Για την ομάδα αυτή, δεν κρίνεται σκόπιμο να γίνει ανάλυση των χαρακτηριστικών της, εφόσον πρόκειται για ειδικά καταρτισμένα άτομα με επαρκείς δεξιότητες.

3. Τριτεύοντες χρήστες
   a. Φαρμακοποιοί
      i. Ατομικά χαρακτηριστικά: πρόκειται για επαγγελματίες του Συστήματος Υγείας, ηλικίας μεταξύ 25-70 ετών κατά προσέγγιση, με ανεπτυγμένη μαθησιακή και γνωσιακή ικανότητα, με εμπειρία στον τρόπο λειτουργίας του Συστήματος Υγείας και στη διαδικασία της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, με θετική προδιάθεση απέναντι σε ένα σύστημα που θα απλοποιήσει και θα επιταχύνει την ισχύουσα διαδικασία.
      ii. Χαρακτηριστικά σε σχέση με υπολογιστές: πρόκειται χρήστες εξοικειωμένους με τη χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών αλλά και με παρόμοιο λογισμικό, καθώς το εγχείρημα της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης υπάρχει στη χώρα μας από το 2011. Η προδιάθεσή τους απέναντι στους Υπολογιστές είναι θετική, καθώς η αλλαγή αυτή απλοποίησε και διευκόλυνε σημαντικά το έργο τους.
      iii. Ομαδικά χαρακτηριστικά: Όσον αφορά το σύστημα που περιγράφεται, πρόκειται για μια ομάδα με κοινό σκοπό την εύκολη αλληλεπίδραση με το σύστημα και τη γρήγορη εξυπηρέτηση των πελατών τους.
   b. Διαγνωστικά κέντρα: Ομοίως με την περίπτωση των φαρμακοποιών.
   c. Εργαζόμενοι Κρατικών Φορέων
      i. Ατομικά χαρακτηριστικά: πρόκειται για επαγγελματίες του Δημοσίου Τομέα ηλικίας μεταξύ 20-70 κατά προσέγγιση, σε ένα επαρκές επίπεδο γνωσιακών και μαθησιακών ικανοτήτων, εμπειριών και δεξιοτήτων.
      ii. Χαρακτηριστικά σε σχέση με υπολογιστές: πρόκειται χρήστες εξοικειωμένους με τη χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών. Αν και οι επαγγελματικές τους υποχρεώσεις δεν είναι πλήρως

ψηφιοποιημένες, εντούτοις υπάρχει άμεση και συχνή αλληλεπίδρασή τους με Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές και με το σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης.

iii. Ομαδικά χαρακτηριστικά: Ως κοινός στόχος μπορεί να θεωρηθεί η γρήγορη και εύκολη αλληλεπίδραση με το σύστημα και η διεκπεραίωση των επαγγελματικών τους υποχρεώσεων.

Από την παραπάνω ανάλυση χρηστών, παρατηρούμε ότι υπάρχει ανομοιογένεια όσον αφορά το ηλικιακό φάσμα, το μαθησιακό και γνωστικό επίπεδο, τις δεξιότητες αλλά και την εξοικείωση με τη χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και παρόμοιων λογισμικών. Θα πρέπει να λάβουμε υπόψιν μας και πιθανούς χρήστες με ιδιαιτερότητες όσον αφορά τα φυσικά τους χαρακτηριστικά. Με το Σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης αλληλεπιδρούν και άτομα με προβλήματα όρασης παραδείγματος χάριν.

Έτσι, η σχεδίαση και η υλοποίηση του νέου συστήματος θα πρέπει να σεβαστεί τις ιδιαιτερότητες κάθε ομάδας χρηστών, ώστε το τελικό προϊόν να είναι εύχρηστο από όλους, ανεξαρτήτως χαρακτηριστικών.

Για το λόγο αυτό, παρά την κεντρική ιδέα της πλήρους ψηφιοποίησης της διαδικασίας, αποφασίστηκε να διατηρηθεί και ο υπάρχων τρόπος έκδοσης και εκτέλεσης Συνταγών και Παραπεμπτικών, δηλαδή μέσω της έντυπης μορφής τους, ώστε να μην προκληθεί αναστάτωση και δυσαρέσκεια σε χρήστες που δεν είναι εξοικειωμένοι με την τεχνολογία.

4.4 Καταγραφή Κύριων Εργασιών

Πολύ σημαντικό κομμάτι της διαδικασίας της ανάλυσης αποτελεί η καταγραφή των βασικών εργασιών που οι χρήστες του συστήματος θα μπορούν να διεκπεραιώσουν μέσω αυτού.

1. Χρήστες-ιατροί
    a. Δημιουργία λογαριασμού, μέσω σύνδεσης στη Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων για την εξακρίβωση των στοιχείων τους και προσθήκης ορισμένων επιπλέον στοιχείων και Είσοδος στο σύστημα μόλις ο λογαριασμός εγκριθεί από τους αρμόδιους φορείς.
    b. Αναζήτηση ασφαλισμένου μέσω του ΑΜΚΑ του, αναζήτηση του ιατρικού ιστορικού και των βασικών πληροφοριών εκείνου.
    c. Δημιουργία, καταχώρηση ή/και ακύρωση ιατρικής επίσκεψης. Για ασφαλισμένο που προηγουμένως θα έχει αναζητήσει και εντοπίσει στο σύστημα, ο ιατρός θα μπορεί να καταχωρήσει στο σύστημα μια ιατρική επίσκεψη, αλλά και να προβεί στην ακύρωση αυτής σε περίπτωση που το επιθυμεί.
    d. Δημιουργία, καταχώρηση ή/και ακύρωση ιατρικής συνταγής. Αφού προηγουμένως έχει δημιουργήσει μια ιατρική επίσκεψη για τον αντίστοιχο ασθενή, η οποία παραμένει ανοικτή στο σύστημα

(εκκρεμής), ο ιατρός θα μπορεί να καταχωρήσει μια συνταγή για εκείνον. Δίνοντας τιμή σε ορισμένες παραμέτρους και αναζητώντας και προσθέτοντας φάρμακα στη συνταγή, ο ιατρός θα μπορεί να την καταχωρήσει στο σύστημα ή και να την ακυρώσει αν χρειαστεί.

e. Δημιουργία, καταχώρηση ή/και ακύρωση ιατρικού παραπεμπτικού. Αφού προηγουμένως έχει δημιουργήσει μια ιατρική επίσκεψη για τον αντίστοιχο ασθενή, η οποία παραμένει ανοικτή στο σύστημα (εκκρεμής), ο ιατρός θα μπορεί να καταχωρήσει ένα παραπεμπτικό για εκείνον. Δίνοντας τιμή σε ορισμένες παραμέτρους και αναζητώντας και προσθέτοντας εξετάσεις στο παραπεμπτικό, ο ιατρός θα μπορεί να το καταχωρήσει στο σύστημα ή και να το ακυρώσει αν χρειαστεί.
f. Επεξεργασία των στοιχείων ενός ασφαλισμένου, σε περίπτωση που διαπιστωθεί κάποιο λάθος.
g. Προσθήκη, Επεξεργασία και Διαγραφή στοιχείων επικοινωνίας, μονάδων συνταγογράφησης και αγαπημένων εξετάσεων τους.
h. Αναζήτηση Επισκέψεων, Συνταγών, Παραπεμπτικών που έχουν καταχωρήσει οι ίδιοι ή και άλλοι ιατροί στο σύστημα.
i. Θεώρηση ιατρικής συνταγής. Ορισμένοι εξουσιοδοτημένοι χρήστες-ιατροί, οι «Ελεγκτές ιατροί» θα έχουν πρόσβαση στις συνταγές που χρήζουν θεώρηση, θα τις προβάλλουν και θα τις εγκρίνουν ή θα τις απορρίπτουν.
j. Εκτέλεση παραπεμπτικού εξετάσεων. Ορισμένοι εξουσιοδοτημένοι χρήστες-ιατροί θα έχουν τη δυνατότητα, αφού αναζητήσουν και εντοπίσουν στο σύστημα ένα παραπεμπτικό, να εκτελέσουν είτε όλες είτε μερικές από τις εκκρεμείς εξετάσεις που αυτό περιλαμβάνει.

2. Χρήστες-ασφαλισμένοι
    a. Δημιουργία λογαριασμού και Είσοδος στο σύστημα μόλις ο λογαριασμός εγκριθεί από τους αρμόδιους φορείς.
    b. Προβολή, με δυνατότητα καθορισμού παραμέτρων αναζήτησης (φίλτρα), των Επισκέψεων, Συνταγών και Παραπεμπτικών του ασφαλισμένου στον οποίο αντιστοιχεί ο λογαριασμός. Οι παράμετροι αυτές θα είναι η κατάσταση της ιατρικής πράξης (Εκκρεμής, Ολοκληρωμένη, Εκπρόθεσμη κλπ.), ο θεράπων ιατρός και το χρονικό διάστημα αναζήτησης.
    c. Λήψη ειδοποιήσεων μέσω e-mail, αλλά και μέσω του συστήματος, για νέα ιατρικά έγγραφα ή για την προσεχή λήξη ισχύος ιατρικών εγγράφων που δεν έχουν εκτελεστεί πλήρως μέχρι τότε.
    d. Επεξεργασία των βασικών τους στοιχείων.
3. Χρήστες-εργαζόμενοι σε ΚΕΠ(Κέντρο Εξυπηρέτησης Πολιτών)
    a. Προβολή όλων των εκκρεμών αιτημάτων δημιουργίας λογαριασμού και δυνατότητα έγκρισης ή απόρριψής τους.
    b. Προβολή όλων των εγγεγραμμένων χρηστών και δυνατότητα επεξεργασίας των στοιχείων τους ή και διαγραφή κάποιου λογαριασμού.

Για τις υπόλοιπες κατηγορίες χρηστών δεν κρίθηκε σκόπιμη η καταγραφή και η ανάλυση των εργασιών τους.

4.5 Ανάλυση Εργασιών

Η ανάλυση εργασιών (task analysis) έχει ως στόχο την αναγνώριση, μελέτη, κατανόηση και περιγραφή των εργασιών στο πλαίσιο της ανθρώπινης δραστηριότητας που μελετάται. Οι εργασίες αυτές είναι τμήματα του συνολικού έργου, που έχουν νόημα για το χρήστη και προϋποθέτουν πρόθεση εκ μέρους του. Οι τεχνικές ανάλυσης εργασιών στοχεύουν στην ανακάλυψη και καταγραφή της γνωσιακής ικανότητας που απαιτείται για την εκτέλεση των εργασιών εκ μέρους του χρήστη, στην καταγραφή της τρέχουσας πρακτικής που ισχύει για την εκτέλεση εργασιών και στην ανακάλυψη τμημάτων εργασιών που είναι προσφορότερες για να αυτοματοποιηθούν (Αβούρης 2000).

Η τεχνική την οποία χρησιμοποιήθηκε και στην παρούσα Διπλωματική Εργασία είναι αυτή της Ιεραρχικής Ανάλυσης Εργασιών (Hierarchical Task Analysis, HTA).

Σύμφωνα με αυτήν, δίνεται έμφαση στον τρόπο με τον οποίο ένα έργο μπορεί να αναλυθεί και να διασπασθεί σε επιμέρους εργασίες. Το επίπεδο αυτής της ανάλυσης φτάνει μέχρι την περιγραφή στοιχειωδών μη-περαιτέρω διασπώμενων ενεργειών του χρήστη ή του συστήματος. Η Ιεραρχική Ανάλυση Εργασιών παράγει μια αναλυτική περιγραφή εργασιών, υπό μορφή δένδρου το οποίο περιέχει μια εργασία σε κάθε κόμβο. Κάθε αρχική εργασία που αναπαριστά κάποιον στόχο (goal) του χρήστη (π.χ. «Αγορά εισιτηρίου») διασπάται σε υπο-εργασίες (sub-goals), καθώς και πλάνα δράσης (plans), τα οποία είναι μη-διασπώμενες ακολουθίες από εργασίες ή ενέργειες. Οι εργασίες αριθμούνται κατά μοναδικό τρόπο, ώστε να είναι σαφές σε ποιον κλάδο της ιεραρχίας ανήκουν. Οι περιγραφές των πλάνων δράσης μπορούν να περιληφθούν στο διάγραμμα και αφορούν στο επίπεδο του διαγράμματος που τοποθετούνται. Τα πλάνα δράσης μπορούν να ορίζουν ακολουθίες εργασιών, προαιρετικές εργασίες, αναμονή συμβάντων, παραλληλισμό εργασιών, επαναλήψεις, επιλογές ανάμεσα σε εργασίες ή οποιονδήποτε συνδυασμό των προαναφερθέντων (Άβούρης 2000).

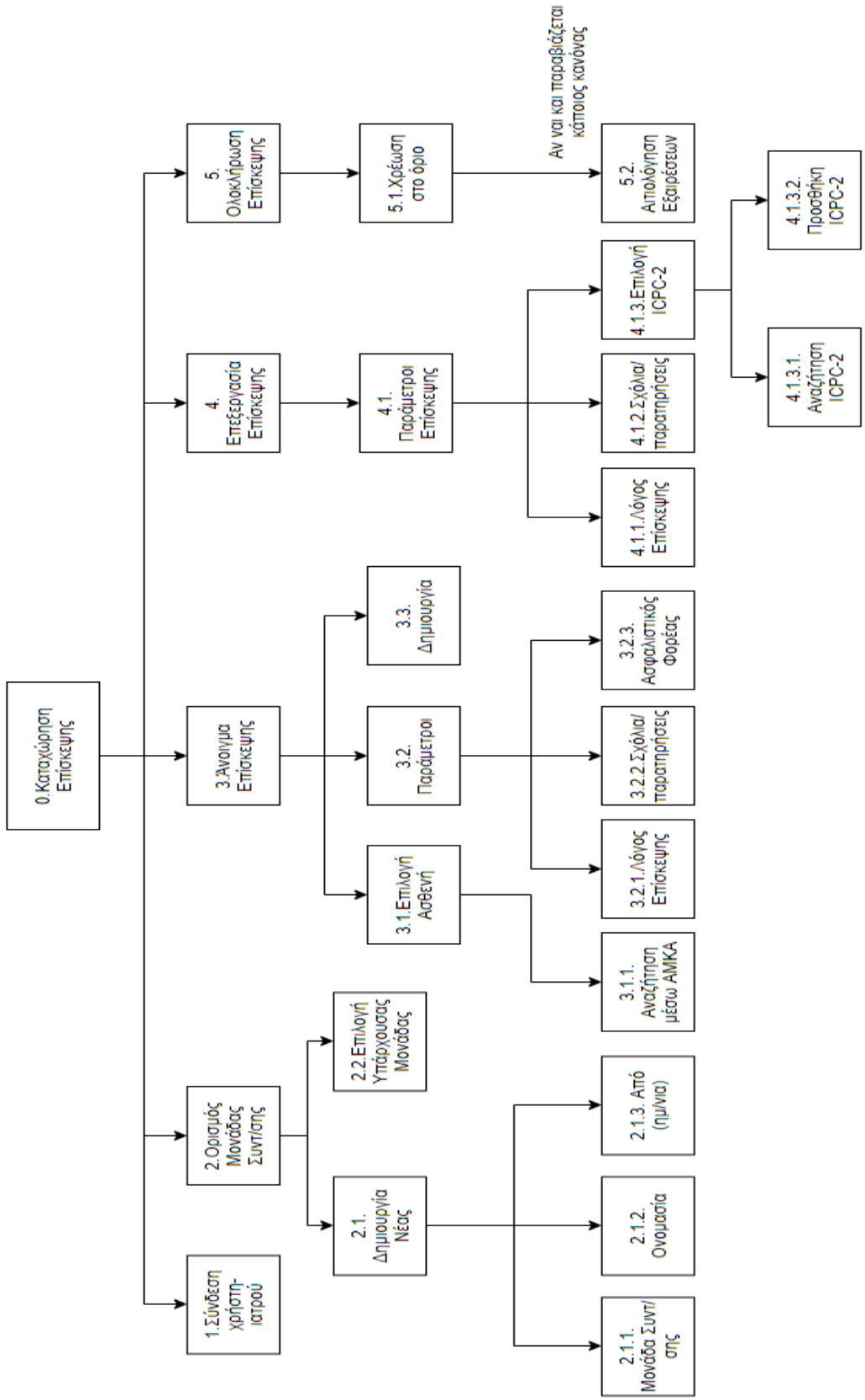
Η ανάλυση εργασιών κρίνεται ιδιαίτερα επωφελής για τη διαδικασία ανάπτυξης διαδραστικών συστημάτων, καθώς συμβάλλει στη βαθύτερη κατανόηση και εξοικείωση με τον ισχύοντα τρόπο εκτέλεσης των εργασιών και το χώρο του προβλήματος, ιδίως σε περιπτώσεις που οι εργασίες αυτές είναι άγνωστες στην ομάδα σχεδίασης. Μάλιστα, όταν πρόκειται για τη σχεδίαση πολύπλοκων συστημάτων με υψηλές απαιτήσεις ασφαλείας, η ανάλυση εργασιών οδηγεί σε μια ευκρινέστερη απεικόνιση των ζητημάτων που θα πρέπει να ληφθούν υπόψιν κατά το στάδιο της ανάπτυξης. Τέλος, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη σύνταξη εγχειριδίων χρήσης και την υποστήριξη των χρηστών του συστήματος, αλλά και να αποτελέσει σημαντικό εργαλείο επικοινωνίας ανάμεσα στους τελικούς χρήστες, την ομάδα σχεδίασης και τους ιδιοκτήτες του συστήματος, ειδικά όταν η ανάλυση καταλήγει σε διαγραμματική αναπαράσταση, όπως συμβαίνει στην περίπτωση της Ιεραρχικής Ανάλυσης Εργασιών.

Όσον αφορά τα μειονεκτήματα αυτής της μεθόδου, πρόκειται για μια απαιτητική και χρονοβόρα διαδικασία, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις πολυάριθμων και πολύπλοκων εργασιών προς ανάλυση, ενώ προϋποθέτει και εξοικείωση με το εκάστοτε σύστημα. Τέλος, πολλές φορές τείνει να περιγράφει και να αναλύει τις εργασίες όπως θα έπρεπε να γίνονται και όχι όπως διεκπεραιώνονται στην πραγματικότητα.

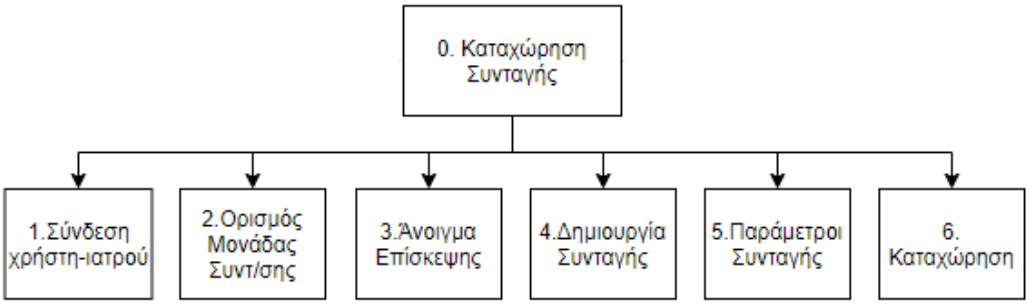
Οι πιο πολύπλοκες εργασίες, οι οποίες θα μπορούσαν να απλοποιηθούν σημαντικά με τη μέθοδο της Ιεραρχικής Ανάλυσης, αφορούν τις διαδικασίες καταχώρησης ιατρικής

επίσκεψης, συνταγής και παραπεμπτικού, θεώρησης συνταγής και εκτέλεσης παραπεμπτικού. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η διαγραμματική απεικόνισή τους. Όπου απαιτείται, η ανάπτυξη κάθε επιπέδου γίνεται σε ξεχωριστή εικόνα, ώστε τα διαγράμματα να είναι πιο ευανάγνωστα. Για το σκοπό αυτό, κάθε εργασία συνοδεύεται και από αρίθμηση.

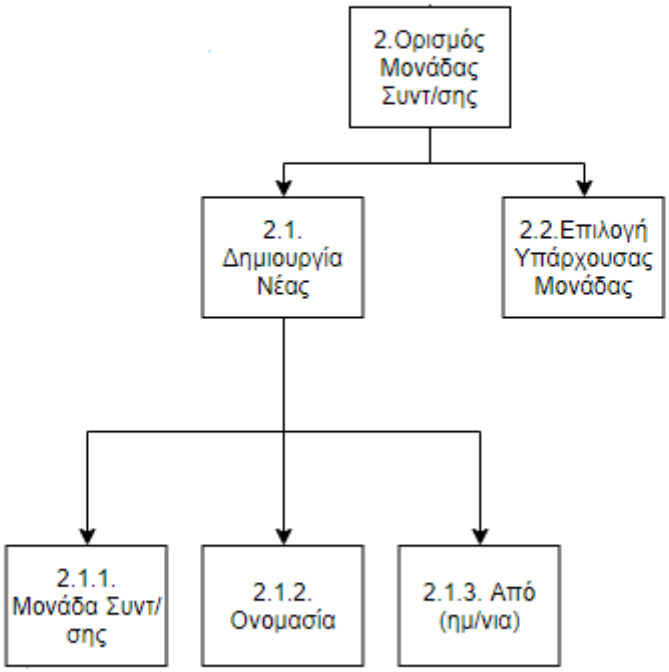
Η ανάλυση αυτή βασίστηκε σε όσα προηγήθηκαν στο δεύτερο κεφάλαιο της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας και προέκυψε μετά από τη μελέτη των αντίστοιχων οδηγών και σχετικών εγγράφων, αλλά και την εξοικείωση με το υπάρχον σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης. Η διαδικασία που ακολουθήθηκε είχε ως βασικό άξονα την κατά το δυνατόν μικρότερη (ή και μηδενική) αλλοίωση της τρέχουσας διαδικασίας και των κανονισμών που ακολουθούνται για όλα τα στοιχεία και τις δυνατότητες που συμπεριλήφθηκαν στο σύστημα που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της Διπλωματικής Εργασίας, προσθέτοντας ορισμένες νέες λειτουργικότητες. Έτσι, οι εργασίες, ο τρόπος και η σειρά με τις οποίες αυτές εκτελούνται μέχρι και σήμερα αποτυπώθηκαν όσο πιο αυτούσιες γινόταν, με βάση τη μελέτη που προηγήθηκε, χωρίς ωστόσο αυτό να σημαίνει ότι η ανάπτυξη του συστήματος που θα ακολουθήσει αποτελεί απλώς μια αντιγραφή του υπάρχοντος.



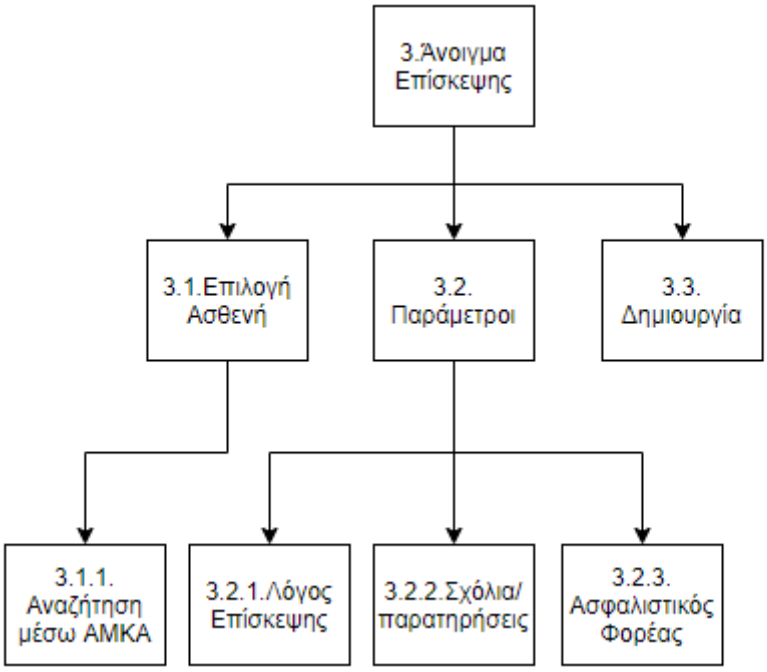
Εικόνα 4. 1 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας «Καταχώρηση Επίσκεψης»



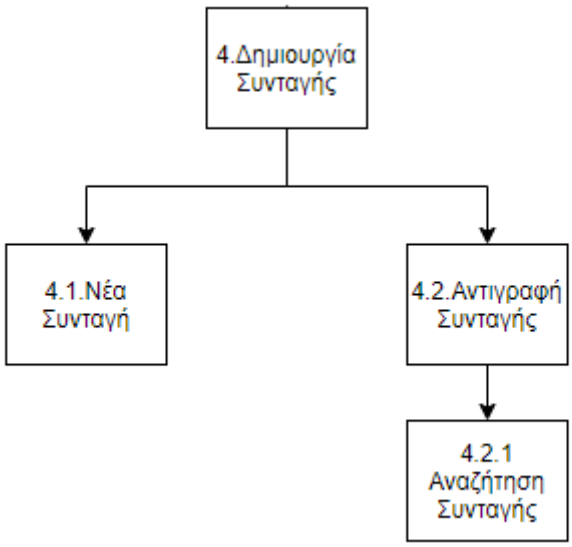
Εικόνα 4. 2 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας «Καταχώρηση Συνταγής»



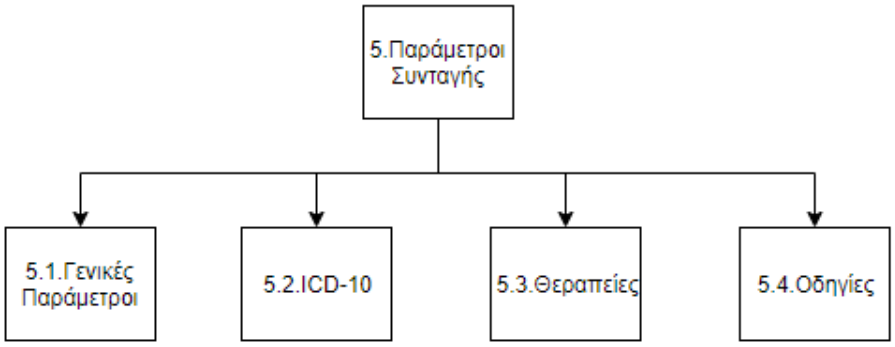
Εικόνα 4. 3 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας 2 του διαγράμματος της Εικόνας 4.2



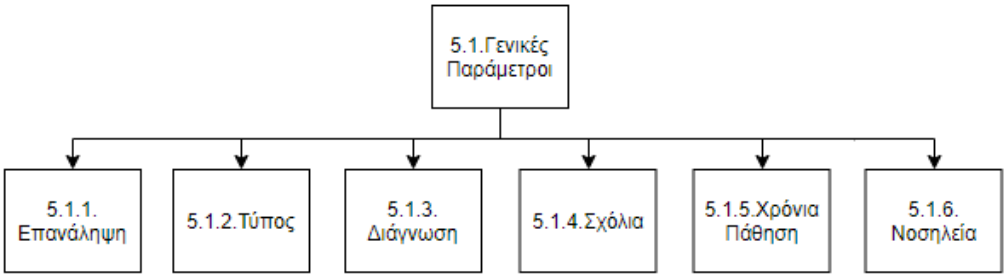
Εικόνα 4. 4 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας 3 του διαγράμματος της Εικόνας 4.2



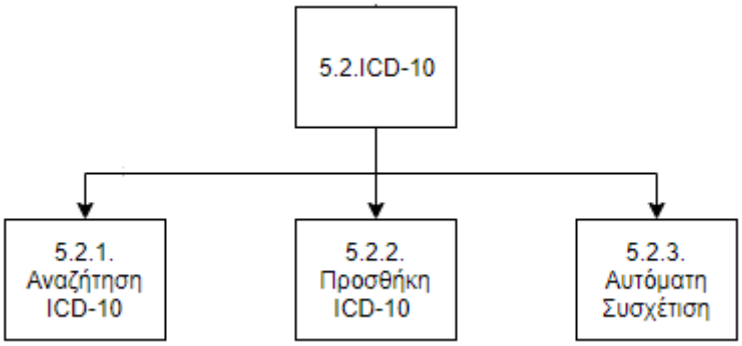
Εικόνα 4. 5 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας4 του διαγράμματος της Εικόνας 4.2



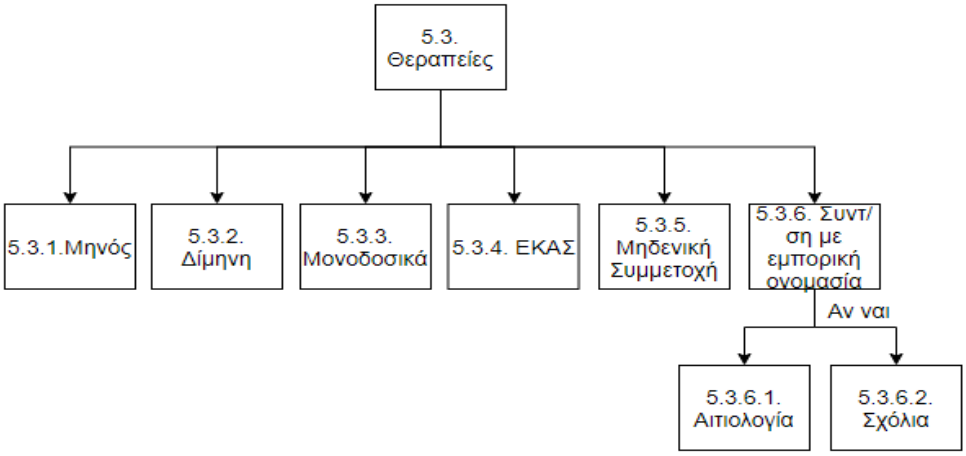
Εικόνα 4. 6 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας 5 του διαγράμματος της Εικόνας 4.2



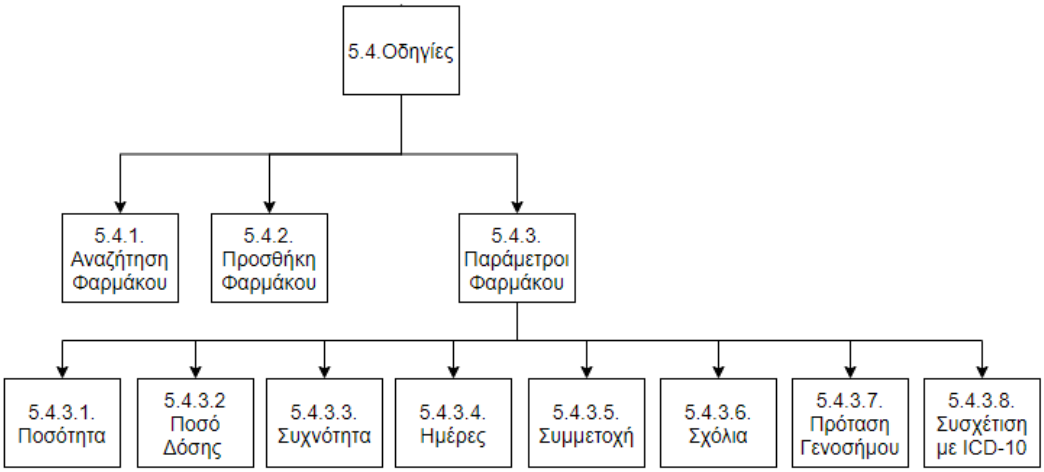
Εικόνα 4. 7 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας 5.1 του διαγράμματος της Εικόνας 4.6



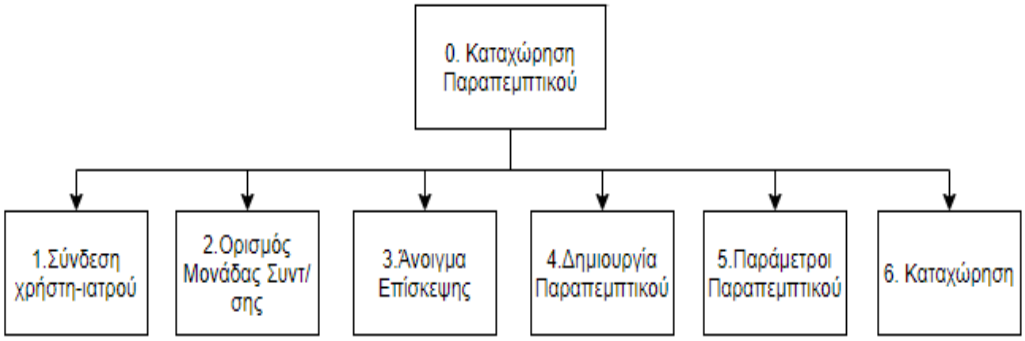
Εικόνα 4. 8 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας 5.2 του διαγράμματος της Εικόνας 4.6



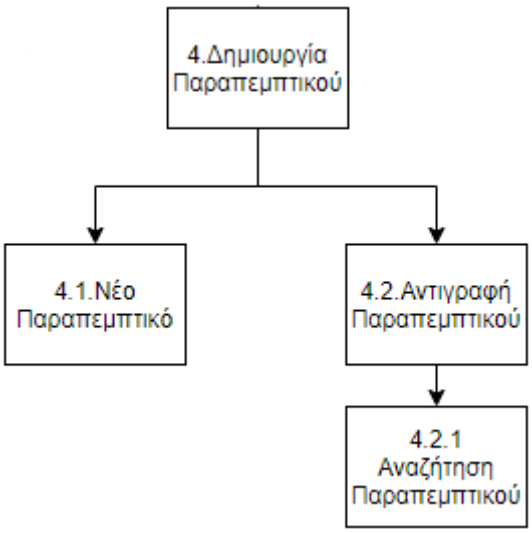
Εικόνα 4. 9 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας 5.3 του διαγράμματος της Εικόνας 4.6



Εικόνα 4. 10 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας 5.4 του διαγράμματος της Εικόνας 4.6

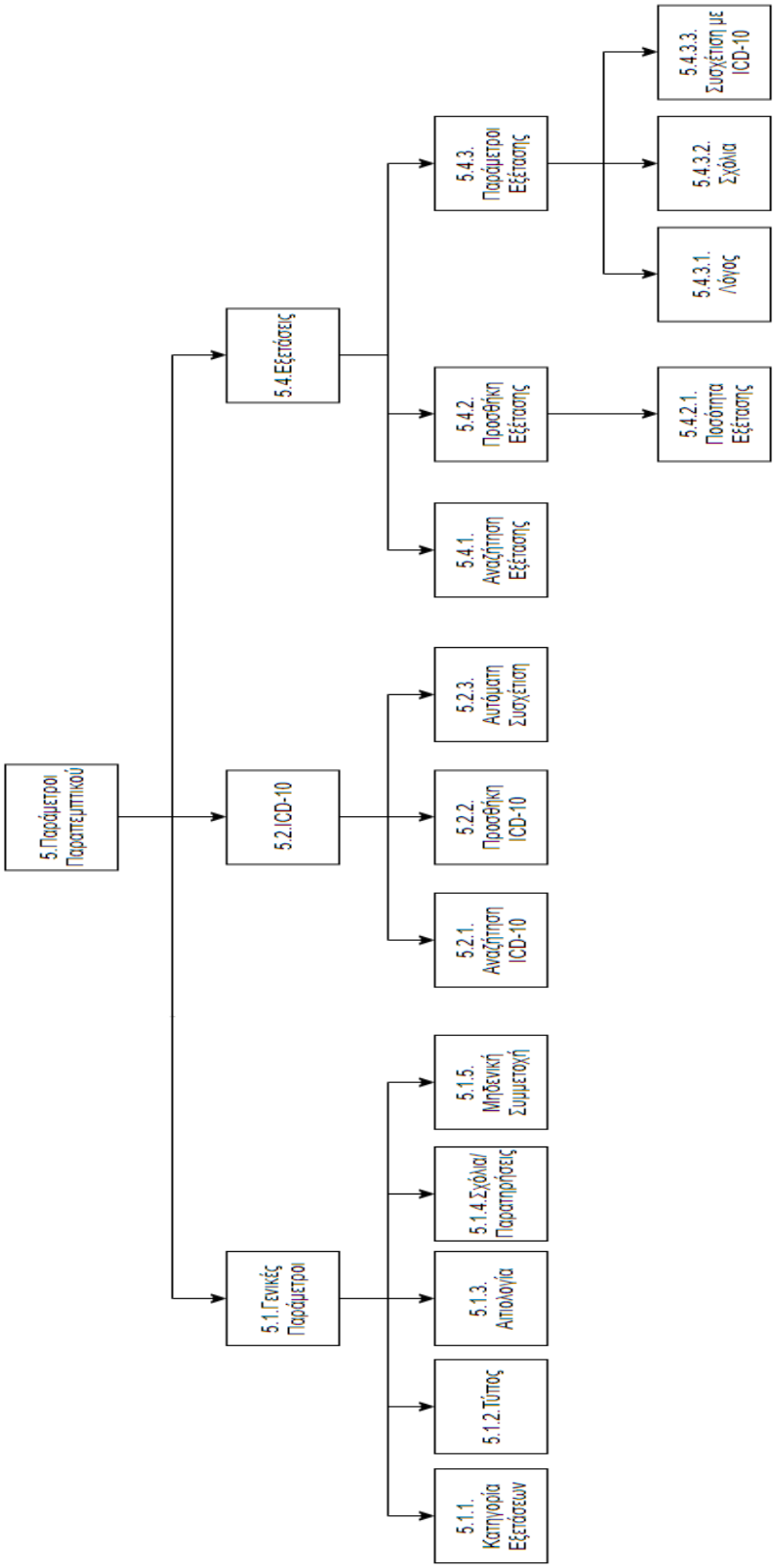


Εικόνα 4. 11 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας «Καταχώρηση Παραπεμπτικού»

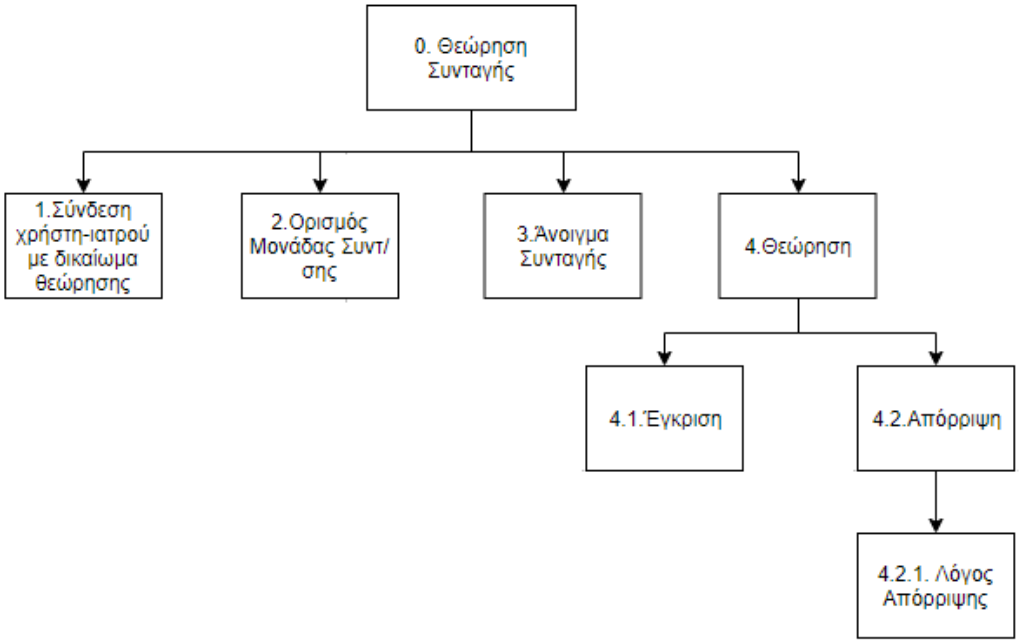


Εικόνα 4. 12 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας 4 του διαγράμματος της Εικόνας 4.11

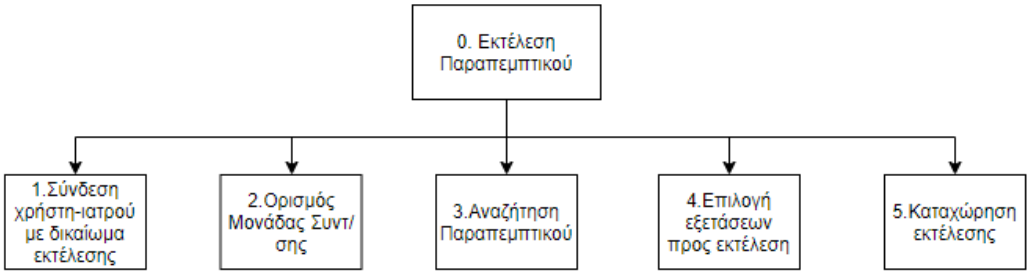
Οι περεταίρω αναπτύξεις της Ιεραρχικής Ανάλυσης των εργασιών 2 (Ορισμός Μονάδας Συνταγογράφησης) και 3 (Άνοιγμα Επίσκεψης) παραλείπονται επειδή είναι πανομοιότυπες με τις εικόνες 3.3 και 3.4 που προηγήθηκαν κατά την Ιεραρχική Ανάλυση της εργασίας «Καταχώρηση Συνταγής».



Εικόνα 4. 13 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας 5 του διαγράμματος της Εικόνας 4.11



Εικόνα 4. 14 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας «Θεώρηση Συνταγής»



Εικόνα 4. 15 Ιεραρχική Ανάλυση εργασίας «Εκτέλεση Παραπεμπτικού»

Όπως και προηγουμένως, δεν αναπτύχθηκε περεταίρω η Ιεραρχική Ανάλυση της εργασίας 2 (Ορισμός Μονάδας Συνταγογράφησης) , επειδή είναι πανομοιότυπη με την εικόνα 3.3 που προηγήθηκε κατά την Ιεραρχική Ανάλυση της εργασίας «Καταχώρηση Συνταγής».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΣΧΕΔΙΑΣΗ

Αφού ολοκληρώθηκε η διαδικασία της ανάλυσης, ακολούθησε το στάδιο της σχεδίασης του συστήματος μας ονόματι e-ασις. Αρχικά μελετήθηκαν οι προδιαγραφές που θέτει η Επιτροπή Παγκοσμίου Ιστού (W3C), οι οποίες είναι απαραίτητες για τη δημιουργία εύχρηστων εφαρμογών. Ιδιαίτερη σημασία δόθηκε και σε προδιαγραφές οι οποίες αφορούν την ανάπτυξη συστημάτων που απευθύνονται σε χρήστες μεγαλύτερης ηλικίας, καθώς κατά την ανάλυση των χρηστών διαπιστώθηκε πως ένα μεγάλο μέρος των ασφαλισμένων που εμπλέκεται στη διαδικασία της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης ανήκει σε αυτήν την ηλικιακή ομάδα. Κατόπιν, με την ανάπτυξη πρωτοτύπων οθονών δημιουργήθηκε ο σκελετός του front-end κομματιού του συστήματος προς ανάπτυξη, ώστε να διευκολύνει σημαντικά τη διαδικασία της υλοποίησης που έπεται. Τέλος, σχεδιάστηκε η Βάση Δεδομένων του συστήματος, μια απλοποιημένη έκδοση της οποίας βρίσκεται στο κεφάλαιο αυτό.

5.1 Διαδικτυακή Προσβασιμότητα

Η προσβασιμότητα στον παγκόσμιο ιστό είναι η πρακτική σχεδίασης ιστοτόπων, εργαλείων και τεχνολογιών του παγκοσμίου ιστού με τρόπο τέτοιον, ώστε άτομα με περιορισμένες ικανότητες ή οποιουδήποτε είδους δυσκολίες να μπορούν να τα χρησιμοποιήσουν. Πιο συγκεκριμένα, κάθε χρήστης θα πρέπει να μπορεί να αντιληφθεί, κατανοήσει, πλοηγηθεί, αλληλεπιδράσει και να συμβάλει στον παγκόσμιο ιστό.

Η επίτευξη της προσβασιμότητας λαμβάνει υπόψιν της όλες τις δυσκολίες που δύνανται να επηρεάσουν την πρόσβαση ενός ατόμου στο διαδίκτυο, όπως:

- Οπτικά προβλήματα (π.χ. τύφλωση, διάφοροι συνήθεις τύποι χαμηλής ή κακής όρασης)
- Κινητικά προβλήματα (π.χ. δυσκολία ή ανικανότητα κίνησης και χρήσης των άκρων του σώματος, λόγω των καταστάσεων όπως η νόσος του Parkinson, μυϊκή δυστροφία, εγκεφαλική παράλυση, εγκεφαλικό επεισόδιο)
- Ακουστικά προβλήματα (π.χ. κώφωση ή προβλήματα ακοής)
- Επιληπτικές κρίσεις
- Γνωστικές και πνευματικές ιδιαιτερότητες (π.χ. αναπτυξιακές αναπηρίες, μαθησιακές δυσκολίες (δυσλεξία, δυσαριθμησία, κλπ.) και γνωστικές αναπηρίες (PTSD, Αλτσχάιμερ) διαφόρων προελεύσεων, που επηρεάζουν τη μνήμη, την προσοχή, την αναπτυξιακή ωριμότητα, την επίλυση προβλημάτων και τις λογικές δεξιότητες κ.λπ.

Το 1999 η Κοινοπραξία Παγκόσμιου Ιστού (W3C) δημοσίευσε μέσω της Πρωτοβουλίας για την Προσβασιμότητα στον Ιστό (Web Accessibility Initiative) τις Οδηγίες για την Προσβασιμότητα του Περιεχομένου του Ιστού WCAG 1.0.

Στις 11 Δεκεμβρίου 2008 δημοσιεύτηκε η δεύτερη έκδοση των οδηγιών αυτών, WCAG 2.0 ως σύσταση. Η WCAG 2.0 στοχεύει να είναι ενημερωμένη και πιο τεχνολογικά ουδέτερη και έχει γίνει πλέον ευρέως αποδεκτή από τους σχεδιαστές ιστοσελίδων.

5.2 Κανόνες προσβασιμότητας e-ασις

Η προσβασιμότητα δεν αναφέρεται μόνο στη σχεδίαση και στο στυλ μιας εφαρμογής του παγκόσμιου ιστού, αλλά και σε επιπλέον παραμέτρους, όπως το περιεχόμενο, τα πολυμέσα που τυχόν χρησιμοποιούνται κ.α. Στη συγκεκριμένη ενότητα αναφέρονται οι βασικοί κανόνες που ακολουθήθηκαν για τη σχεδίαση της γραφικής διεπαφής της εφαρμογής μας, οι οποίοι και λήφθηκαν υπόψιν κατά τη δημιουργία των πρωτοτύπων. Σε συνδυασμό με τη φύση του συστήματος προς ανάπτυξη, το οποίο έχει έναν ξεκάθαρο λειτουργικό στόχο, την εύρυθμη λειτουργία της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, αυτοί είναι:

- Προσαρμογή στις διαστάσεις της εκάστοτε οθόνης, δυνατότητα υποστήριξης οθονών smartphones.
- Απλή σχεδίαση, έμφαση στο σκοπό της εφαρμογής και όχι στον εντυπωσιασμό, περιορισμός κινούμενων στοιχείων.
- Εφαρμογή ενός ενιαίου στυλ μεταξύ όλων των σελίδων του ιστοτόπου. Ομοιομορφία στα χρώματα και τη διάταξη των σελίδων.
- Απλό background, που να μην αποσπά την προσοχή από το περιεχόμενο.
- Ενότητες χωρισμένες με επεξηγηματικούς και ξεκάθαρους τίτλους.
- Τα εικονίδια και σύμβολα που θα χρησιμοποιηθούν να συνοδεύονται από κείμενο.
- Ευανάγνωστες γραμματοσειρές, επαρκές μέγεθος γραμματοσειράς, επαρκής απόσταση ανάμεσα σε γραμμές.
- Αποφυγή στοίχισης στο κέντρο, πλήρους στοίχισης, αποφυγή μεγάλων τμημάτων κειμένου σε πλάγια γραμματοσειρά (italic).
- Προσοχή στην αντίθεση ανάμεσα στο κείμενο και στο background αυτού.

5.3 Ανάπτυξη Πρωτοτύπων

Με βάση τις παραπάνω βασικές προδιαγραφές, δημιουργήθηκαν μη λειτουργικά πρωτότυπα οθονών, ώστε να καταστεί πιο εύκολη η ανάπτυξη της διεπαφής του συστήματος στα επόμενα στάδια, έχοντας τα πρωτότυπα αυτά ως οδηγό σχεδίασης.

Το πρώτο βήμα της διαδικασίας αυτής ήταν η δημιουργία σκαριφημάτων (mockups) σε χαρτί, με σκοπό τη σχεδίαση διαφόρων εναλλακτικών προσεγγίσεων και την επιλογή της τελικής σχεδίασης του συστήματος από αυτές. Έτσι σχεδιάστηκε ο κορμός του συστήματος, για τις βασικές σελίδες της εφαρμογής.

Μετά από τη σχεδίαση των διαφορετικών αυτών προσχεδίων, επιλέχθηκαν αυτά που εκτιμήθηκαν ως καταλληλότερα. Μάλιστα, για τις σελίδες που αφορούν τους χρήστες-ασφαλισμένους της σελίδας, ζητήθηκε από πέντε άτομα διαφορετικών ηλικιακών ομάδων και δεξιοτήτων όσον αφορά τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών να εκφράσουν την προτίμησή τους ανάμεσα στις εναλλακτικές αυτές. Η απαντήσεις τους λήφθηκαν υπόψιν κατά την τελική επιλογή.

Αφού αποφασίστηκε τελικά η μορφή και η δομή των σελίδων του συστήματος, επόμενο βήμα ήταν η αναζήτηση εικόνων και εικονιδίων που θα εμπλούτιζαν το οπτικό αποτέλεσμα. Για τα τελευταία μάλιστα χρησιμοποιήθηκε η συλλογή εικονιδίων “Fontawesome”, ένα μεγάλο μέρος της οποίας διατίθεται δωρεάν στο διαδίκτυο.

5.4 Διαμόρφωση οδηγού στυλ

Μετά και από την ανάπτυξη των πρωτοτύπων και παράλληλα με τα πρώτα βήματα της φάσης της ανάπτυξης της εφαρμογής, που περιγράφεται στα επόμενα κεφάλαια, διαμορφώθηκε ο «οδηγός στυλ» αυτής. Επιλέχθηκαν τα χρώματα, οι γραμματοσειρές, οι αποστάσεις μεταξύ των διαφόρων στοιχείων, το στυλ και το μέγεθος των κουμπιών, το στυλ των φορμών κλπ. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίστηκε η ομοιομορφία και η συνέπεια ανάμεσα στις διαφορετικές σελίδες της εφαρμογής. Για την επιλογή των χρωμάτων χρησιμοποιήθηκε και η εφαρμογή "ColorSpace", η οποία δημιουργεί παλέτες χρωμάτων, λαμβάνοντας ως είσοδο ένα χρώμα.

5.5 Σχεδίαση Βάσης Δεδομένων

Ένα σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης πρέπει να διαθέτει και να αλληλεπιδρά με μια Βάση Δεδομένων. Αυτό γίνεται εύκολα αντιληπτό αν σκεφτεί κανείς τις ανάγκες ύπαρξης και διαχείρισης χρηστών της εφαρμογής, αλλά και τις λειτουργίες καταχώρησης, προσπέλασης, τροποποίησης κλπ. των επισκέψεων, συνταγών και παραπεμπτικών που το σύστημα απαιτεί.

Από τη μελέτη των σχετικών κειμένων και την αλληλεπίδραση με το υπάρχον σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, έγινε μια προσπάθεια να σχεδιαστεί μία βάση δεδομένων η οποία δε θα παραβιάζει τον τρόπο και τους κανονισμούς λειτουργίας αυτού. Η προσπάθεια αυτή είχε τη δυσκολία ότι οι προδιαγραφές και η περιγραφή του μικρόκοσμου δε διατυπώθηκαν ρητά από κάποιον αρμόδιο φορέα, αλλά έπρεπε να εκμαιευτούν μέσω μιας διαδικασίας "reverse engineering", όπου το τελικό προϊόν (το τρέχον σύστημα, e-prescription.gr) έπρεπε να «αποσυντεθεί» ώστε να κατανοηθεί ο τρόπος λειτουργίας του, οι βασικές του οντότητες και οι συσχετίσεις μεταξύ τους. Παρόλα αυτά, η βάση δεδομένων που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της Διπλωματικής Εργασίας αυτής, αν και βασίζεται σε κάποιες παραδοχές και πιθανόν εμφανίζει κάποιες αποκλίσεις από τη βάση δεδομένων που χρησιμοποιείται στην πραγματικότητα για τις ανάγκες της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, αποτυπώνει και σέβεται τις βασικές αρχές που διέπουν τη δεύτερη.

5.5.1 Επιλογή μεταξύ σχεσιακής (SQL) και μη-σχεσιακής (No-SQL) Βάσης Δεδομένων

Ένα από τα πρώτα στάδια του σχεδιασμού της βάσης δεδομένων του συστήματος αποτέλεσε η επιλογή μεταξύ της σχεσιακής και της μη-σχεσιακής προσέγγισης.

Αν και ένα σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης διαχειρίζεται μεγάλο όγκο δεδομένων, κάτι που καθιστά δελεαστική την επιλογή μιας μη-σχεσιακής βάσης, καθοριστικό ρόλο στην τελική επιλογή έπαιξε ο παράγοντας της δόμησης των δεδομένων.

Στο σύστημά μας, τα δεδομένα παρουσιάζουν μια ξεκάθαρη δομή και οι συσχετίσεις μεταξύ των οντοτήτων είναι πολύ σημαντικές για την προσπέλασή τους. Για παράδειγμα, κάθε επίσκεψη δημιουργείται από έναν ιατρό για έναν ασφαλισμένο. Κάθε συνταγή και κάθε παραπεμπτικό ανήκουν σε μία επίσκεψη. Τα παραδείγματα αυτά αποτυπώνουν την έντονη συσχέτιση μεταξύ των διαφορετικών οντοτήτων του μικρόκοσμου.

Επιπλέον, το σύστημά μας θα πρέπει να ακολουθεί τους κανόνες ACID, οι οποίοι ικανοποιούνται από τις σχεσιακές βάσεις δεδομένων, αλλά όχι από τις μη-σχεσιακές:

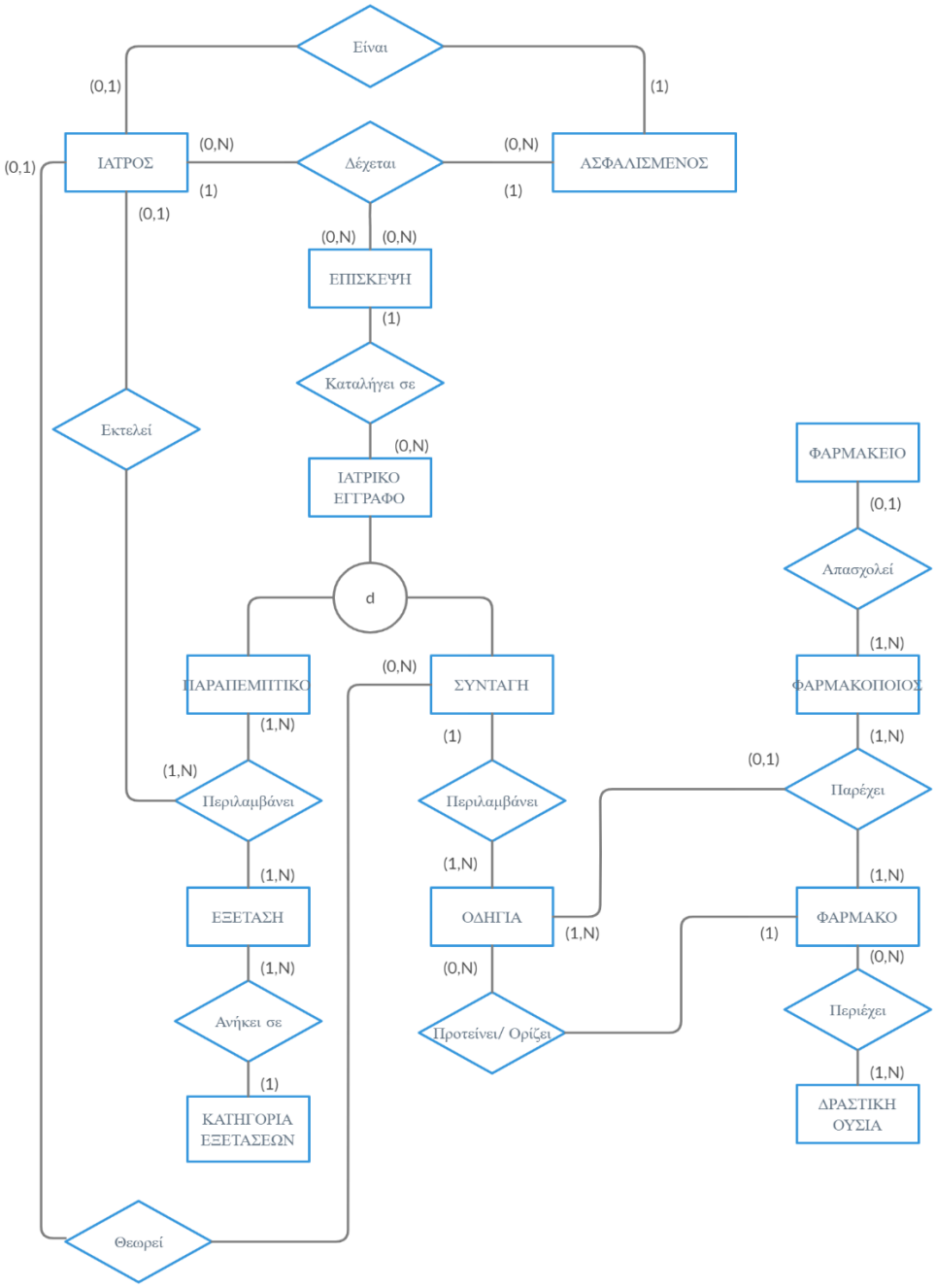
- Ατομικότητα: κάθε «συναλλαγή» με το σύστημα είτε επιτυγχάνει πλήρως, είτε αναιρείται ολοκληρωτικά.
- Συνέπεια: Τα δεδομένα που εισάγονται στη βάση θα πρέπει να είναι έγκυρα, σύμφωνα με κανόνες που έχουν οριστεί προηγουμένως.
- Απομόνωση: Όταν δύο ή περισσότερες συναλλαγές με τη βάση δεδομένων πραγματοποιούνται ταυτόχρονα, δεν ανταγωνίζονται μεταξύ τους, αλλά συμπεριφέρονται σα να εκτελούνταν διαδοχικά, η μία μετά την άλλη.
- Μονιμότητα: Μόλις μια συναλλαγή με τη βάση δεδομένων ολοκληρωθεί με επιτυχία, τότε τα αποτελέσματά της δε θα χαθούν, ακόμα και αν το σύστημα παρουσιάσει κάποιο πρόβλημα (failure).

Τα παραπάνω οδήγησαν τελικά στην επιλογή του σχεσιακού μοντέλου για την ανάπτυξη της βάσης δεδομένων του συστήματος.

5.5.2 Σχεδιασμός και Κανονικοποίηση

Αφού αποφασίστηκε η ανάπτυξη μιας σχεσιακής βάσης δεδομένων, έγιναν διάφορες προσεγγίσεις, οι οποίες θα μπορούσαν να αποτυπώσουν το μικρόκοσμο. Ακολούθησε η σύγκριση αυτών, σχετικά με το πλήθος των operations και των προσπελάσεων σε διαφορετικούς πίνακες της βάσης κατά την εκτέλεση των βασικότερων ερωτημάτων προς αυτήν. Τα ερωτήματα αυτά ήταν η αναζήτηση, προσπέλαση, δημιουργία και επεξεργασία επισκέψεων, συνταγών και παραπεμπτικών, καθώς και των σχετικών τους στοιχείων. Αφού εντοπίστηκε η βέλτιστη μεταξύ των διαφορετικών σχεδιάσεων, η διαδικασία συνεχίστηκε με την κανονικοποίηση της βάσης δεδομένων στην τρίτη κανονική μορφή (3NF).

Σύμφωνα με τα παραπάνω, σχεδιάστηκε η βάση δεδομένων του συστήματος, της οποίας η απλοποιημένη εκδοχή (χωρίς τα γνωρίσματα και περιλαμβάνοντας μόνο τις βασικότερες οντότητες) απεικονίζεται στην εικόνα που ακολουθεί. Η πλήρης απεικόνιση της βάσης, με όλες τις οντότητες και τα γνωρίσματα τους θα ήταν αρκετά πολύπλοκή και δυσανάγνωστη για να συμπεριληφθεί. Ωστόσο, με το παρακάτω διάγραμμα και την επεξήγησή του, καθώς και με την περιγραφή και ανάλυση των βασικών εργασιών που διεξάγεται στα προηγούμενα κεφάλαια, μπορεί κανείς να κατανοήσει σε πολύ μεγάλο βαθμό τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος.



Εικόνα 5. 1 Απλοποιημένο Εννοιολογικό Διάγραμμα της Βάσης Δεδομένων του e-ασις

Για την ανάλυση του εννοιολογικού διαγράμματος ορίζουμε αρχικά ως «ασφαλισμένο» οποιοδήποτε άτομο που διαθέτει αριθμό ΑΜΚΑ.

Ένας ιατρός, ο οποίος επίσης είναι ασφαλισμένος, δέχεται ιατρική επίσκεψη από έναν ασφαλισμένο. Η επίσκεψη αυτή μπορεί, σύμφωνα με την κρίση του εκάστοτε ιατρού, να οδηγήσει στην έκδοση ορισμένων ιατρικών συνταγών και παραπεμπτικών για το συγκεκριμένο ασφαλισμένο.

Για την περίπτωση της ιατρικής συνταγής, αυτή περιλαμβάνει, πέρα από ορισμένες πληροφορίες (πχ. Ημερομηνία καταχώρησης, Ημερομηνία έναρξης και λήξης ισχύος,

Σχόλια), μια ή περισσότερες οδηγίες, κάθε μία εκ των οποίων περιγράφει επακριβώς τη φαρμακευτική αγωγή που ο ιατρός υποδεικνύει για τον ασφαλισμένο. Για κάθε οδηγία, η οποία επίσης περιλαμβάνει ορισμένα στοιχεία (πχ. διάρκεια αγωγής, ποσό δόσης), ο ιατρός έχει τη δυνατότητα είτε να προτείνει ένα εμπορικό φαρμακευτικό προϊόν, δίνοντας στη δυνατότητα στον ασφαλισμένο και στο φαρμακοποιό που θα εκτελέσει την οδηγία αυτή να επιλέξουν οποιοδήποτε φαρμακευτικό προϊόν διαθέτει ακριβώς τα ίδια χαρακτηριστικά με το πρώτο (πχ. δραστικές ουσίες, ποσότητα, μορφή σκευάσματος), είτε να τους υποχρεώσει να επιλέξουν ένα συγκεκριμένο εμπορικό προϊόν που ο ίδιος όρισε. Κάθε οδηγία μπορεί να εκτελεστεί ανεξάρτητα από τις υπόλοιπες, από οποιονδήποτε φαρμακοποιό που εργάζεται σε οποιοδήποτε φαρμακείο, χορηγώντας το αντίστοιχο φαρμακευτικό προϊόν, σύμφωνα με τις υποδείξεις της συνταγής. Κάθε φαρμακευτικό προϊόν περιέχει τουλάχιστον μία δραστική ουσία. Τέλος, για κάθε συνταγή που το συνολικό της κόστος ξεπερνά τα 150 €, ορισμένοι εξουσιοδοτημένοι ιατροί που ονομάζονται «Ελεγκτές ιατροί» θα πρέπει να τη θεωρήσουν, δηλαδή να την ελέγξουν και είτε να την εγκρίνουν είτε να την απορρίψουν, προτού αυτή να μπορεί να εκτελεστεί.

Για την περίπτωση του ιατρικού παραπεμπτικού, αυτό περιλαμβάνει, πέρα από ορισμένες πληροφορίες (πχ. Ημερομηνία καταχώρησης, Ημερομηνία έναρξης και λήξης ισχύος, αιτιολογία), μία ή περισσότερες εξετάσεις, καθεμία από τις οποίες εντάσσεται σε μία κατηγορία εξετάσεων. Όλες οι εξετάσεις ενός παραπεμπτικού πρέπει υποχρεωτικά να ανήκουν στην ίδια κατηγορία. Κατόπιν, ένας ιατρός μπορεί να εκτελέσει ορισμένες ή και όλες τις εξετάσεις ενός παραπεμπτικού εντός του χρονικού πλαισίου που έχει οριστεί.

Για τη δημιουργία του Εννοιολογικού Διαγράμματος χρησιμοποιήθηκε το online εργαλείο σχεδίασης διαγραμμάτων, Creately.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Η ανάπτυξη του συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης αποτέλεσε το επόμενο βήμα. Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται αναλυτικά οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση της εφαρμογής. Η περιγραφή χωρίζεται σε τέσσερα τμήματα: Βασικές τεχνολογίες front-end, βασικές τεχνολογίες back-end, βιβλιοθήκες και plugins για το front-end, βιβλιοθήκες και plugins για το back-end.

6.1 Τεχνολογίες Σχεδιασμού Συστημάτων

Η ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών πρέπει να δίνει ιδιαίτερη έμφαση τόσο στη γραφική διεπαφή με την οποία αλληλεπιδρά ο χρήστης, όσο και στην υλοποίηση αξιόπιστων και αποδοτικών μηχανισμών, ικανών να καλύψουν τα αιτήματά του. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να μελετηθούν και να αναλυθούν οι διαθέσιμες επιλογές για το front-end και το back-end πριν από την επιλογή ορισμένων εξ αυτών για την υλοποίηση ενός συστήματος.

6.2 Είδη τεχνολογιών front-end

Για τη σχεδίαση διαδικτυακών εφαρμογών, όσον αφορά το κομμάτι του front-end, η πλέον διαδεδομένη γλώσσα προγραμματισμού είναι η JavaScript. Η JavaScript είναι μια αντικειμενοστραφής, ελαφριά γλώσσα προγραμματισμού που δεν χρειάζεται μεταγλώττιση, εκτελείται στην πλευρά του πελάτη και κάνει τις ιστοσελίδες πιο δυναμικές και διαδραστικές. Προσφέρει στον προγραμματιστή τη δυνατότητα συγγραφής μικρών προγραμμάτων, των σεναρίων, τα οποία φορτώνονται και εκτελούνται στο φυλλομετρητή του χρήστη. Το πρότυπο της JavaScript ονομάζεται ECMAScript. Ο κώδικας JavaScript ενσωματώνεται στον κώδικα της σελίδας HTML.

Η JavaScript παρέχει σε έναν ιστότοπο πρόσθετες λειτουργικότητες που δεν είναι δυνατό να επιτευχθούν μόνο με τη χρήση της HTML και της CSS. Οι λειτουργικότητες αυτές σχετίζονται με τη διαδραστικότητα και την υποστήριξη δυναμικού περιεχομένου. Για το λόγο αυτό, αποτελεί μία από τις βασικές τεχνολογίες του Παγκόσμιου Ιστού.

Αρκετά δημοφιλείς είναι και ορισμένες από τις βιβλιοθήκες και τα frameworks που έχουν αναπτυχθεί για τη JavaScript, όπως η ReactJS, η AngularJS και η Vue.js, τα οποία παρέχουν στους προγραμματιστές ακόμα περισσότερα εργαλεία και δυνατότητες για τη σχεδίαση διαδραστικών γραφικών διεπαφών.

6.3 Είδη τεχνολογιών back-end

Εξίσου σημαντικό είναι και το κομμάτι του back-end, που παρέχει στο χρήστη ένα σύνολο λειτουργιών που δεν είναι άμεσα ορατές σε αυτόν. Συγκεκριμένα, προγραμματίζει ένα διακομιστή μεσολάβησης μεταξύ χρήστη και βάσης δεδομένων, εξυπηρετώντας όλα τα αιτήματα (GET ή POST) μιας εφαρμογής. Οι πιο διαδεδομένες γλώσσες προγραμματισμού για την υλοποίηση του back-end μιας διαδικτυακής εφαρμογής είναι η Java, η PHP και η Python.

6.3.1 Γλώσσα προγραμματισμού JAVA

Η JAVA αποτελεί μία εξαιρετικά ισχυρή και δημοφιλή γλώσσα αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού. Μερικά από τα πλεονεκτήματα που προσφέρει είναι η αξιοπιστία, το υψηλό επίπεδο ασφάλειας, η ευκολία και η ενεργή κοινότητα. Είναι platform independent, δηλαδή δεν εξαρτάται από το υλικό και το λειτουργικό σύστημα στο οποίο εγκαθίσταται. Διαθέτει πλήθος βιβλιοθηκών αλλά και frameworks, όπως το Spring, τα οποία παρέχουν ακόμα περισσότερες δυνατότητες στους προγραμματιστές.

6.3.2 Γλώσσα προγραμματισμού PHP

Η PHP, η οποία επιλέχθηκε για την ανάπτυξη της εφαρμογής μας, είναι μια γλώσσα προγραμματισμού υψηλού επιπέδου και γενικού σκοπού, ιδιαίτερα δημοφιλής στην ανάπτυξη δυναμικών ιστοσελίδων και διαδικτυακών εφαρμογών.

Η PHP μπορεί να (Δουληγέρης, Μαυροπόδη, Κοπανάκη, Καραλής, 2017):

- Πάρει πληροφορία από φόρμες και να τη χρησιμοποιήσει με διάφορους τρόπους: να την αποθηκεύσει σε μια βάση δεδομένων, να δημιουργήσει εξαρτημένες/υποθετικές σελίδες που εξαρτώνται από τα περιεχόμενα της φόρμας, να τοποθετήσει cookies στο φυλλομετρητή του χρήστη και να στείλει e-mail
- Πιστοποιήσει και να εντοπίσει χρήστες
- Φιλοξενήσει συζητήσεις στη σελίδα
- Προσαρμόσει την εμφάνιση μιας ιστοσελίδας στους διαφορετικούς φυλλομετρητές ή συσκευές, τους οποίους χρησιμοποιούν οι χρήστες
- Δημοσιεύσει μια ολόκληρη ιστοσελίδα χρησιμοποιώντας μόνο μια φόρμα σχεδίου (server-side includes-style)
- Εξυπηρετήσει σελίδες XML και JSON

Όμοια με την JAVA διαθέτει πολλές βιβλιοθήκες και frameworks, όπως η Laravel, το CodeIgniter και το Symfony.

6.3.3 Γλώσσα προγραμματισμού Python

Η Python είναι επίσης μια γλώσσα προγραμματισμού υψηλού επιπέδου και γενικού σκοπού, η οποία υποστηρίζει τόσο το διαδικαστικό όσο και τον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό. Είναι ιδιαίτερα δημοφιλής για την ανάπτυξη back-end συστημάτων, λόγω της ευκολίας, των δυνατοτήτων και των βιβλιοθηκών που διαθέτει. Όσον αφορά το χώρο του διαδικτύου, συναντάται συνήθως με τη μορφή διαφόρων frameworks, όπως το Django και το Flask.

6.4 Λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε

Στη συνέχεια παρατίθενται οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη του συστήματος e-ασις, στα πλαίσια αυτής της Διπλωματικής Εργασίας, συνοδευόμενες από τους λόγους που μας οδήγησαν στις επιλογές αυτές, όπου κρίνεται απαραίτητο.

6.4.1 Βασικές τεχνολογίες front-end

6.4.1.1 HTML

Η HTML (HyperText Markup Language) είναι το πιο βασικό συστατικό στοιχείο του παγκόσμιου ιστού (Web). Ορίζει τη σημασία και τη δομή του περιεχομένου των ιστοσελίδων.

Ο όρος “Hypertext” αναφέρεται σε συνδέσμους που συνδέουν σελίδες μεταξύ τους, είτε εντός ενός ιστοτόπου είτε μεταξύ διαφορετικών. Οι σύνδεσμοι είναι ένα βασικό κομμάτι του ιστού. Αναρτώντας περιεχόμενο στο διαδίκτυο και συνδέοντάς το με σελίδες δημιουργημένες από άλλους χρήστες, γίνεται κανείς ενεργός συμμετέχων στον Παγκόσμιο Ιστό.

Η HTML χρησιμοποιεί “markup” (σήμανση) για να αναπαραστήσει κείμενο, εικόνες και άλλου είδους περιεχόμενο ώστε να εμφανιστεί σε ένα Πρόγραμμα Περιήγησης (Web browser). Η σήμανση αυτή περιλαμβάνει ειδικά «στοιχεία» όπως: <head>, <title>, <body>, <header>, <footer>, <article>, <section>, <p>, , , <img>, <aside>, <audio>, <canvas>, <datalist>, <details>, <embed>, <nav>, <output>, <progress>, <video>, <ul>, <ol>, <li> και πολλά άλλα.

Ένα στοιχείο της HTML διαχωρίζεται από το υπόλοιπο κείμενο σε ένα έγγραφο μέσω ετικετών (tags), οι οποίες αποτελούνται από το όνομα του στοιχείου περικλειόμενο από τα σύμβολα “<” και “>”. Το όνομα ενός στοιχείου εντός των tags δεν επηρεάζεται από τη χρήση κεφαλαίων ή πεζών γραμμάτων, κοινώς είναι case insensitive. Αυτό σημαίνει ότι μπορεί να γραφεί με κεφαλαία, μικρά ή συνδυασμό αυτών των δύο. Για παράδειγμα, το tag <title> μπορεί να γραφεί ισοδύναμα και ως <Title>, <TITLE>, ή και με οποιοδήποτε άλλο τρόπο.

Η HTML είναι για τους συγγραφείς ιστοσελίδων το μέσο για να (Δουληγέρης, Μαυροπόδη, Κοπανάκη, Καραλής, 2017):

- Δημοσιεύουν έγγραφα με επικεφαλίδες, κείμενο, πίνακες, λίστες, φωτογραφίες κλπ.
- Ανακτούν πληροφορία διαμέσου υπερμεσικών συνδέσμων (hypertext links), με το πάτημα ενός κουμπιού.
- Σχεδιάζουν φόρμες για την ανταλλαγή πληροφοριών και την επικοινωνία με απομακρυσμένες υπηρεσίες, για τη χρήση στην αναζήτηση πληροφοριών, συστημάτων κρατήσεων, παραγγελία προϊόντων κλπ.
- Προσθέτουν προγράμματα λογιστικού φύλλου, βίντεο κλιπ, ήχο και άλλες εφαρμογές άμεσα στα έγγραφά τους.

- Καλούν και να εκτελούν εφαρμογές(π.χ. flash) είτε στην ίδια σελίδα είτε σε διαφορετικό παράθυρο.

Η έκδοση HTML5, που χρησιμοποιήθηκε και στην παρούσα εργασία, επισημοποιήθηκε από τον οργανισμό W3C τον Οκτώβριο του 2014. Οι βασικότεροι στόχοι της έκδοσης αυτής ήταν η βελτίωση της γλώσσας με την υποστήριξη πολυμεσικών δεδομένων, διατηρώντας την εύκολα αναγνώσιμη όχι μόνον από τον άνθρωπο αλλά και από υπολογιστές και συσκευές (φυλλομετρητές, parsers κλπ.).

6.4.1.2 CSS

Η CSS (Cascading Style Sheets) είναι μια γλώσσα στυλ που χρησιμοποιείται για να περιγράψει την παρουσίαση ενός εγγράφου HTML ή XML. Με τη χρήση της, το περιεχόμενο της σελίδας διαχωρίζεται από τον τρόπο εμφάνισής του.

Το γεγονός αυτό διευκολύνει σημαντικά την επίτευξη ομοιομορφίας στην παρουσίαση όλων των σελίδων ενός ιστοτόπου. Δημιουργώντας ξεχωριστά αρχεία μορφοποίησης (style sheets) και καλώντας τα σε έγγραφα HTML, το περιεχόμενο των ιστοσελίδων αποκτά την καθορισμένη μορφή. Πλέον, ο έλεγχος και η τροποποίηση της αναπαράστασης πολλών ιστοσελίδων μπορεί να γίνει εύκολα και γρήγορα, μέσω της ενημέρωσης ενός μόνο αρχείου CSS.

6.4.1.3 JavaScript

Η JavaScript, που παρουσιάστηκε παραπάνω, αποτελεί την πιο δημοφιλή επιλογή όσον αφορά το κομμάτι του front-end διαδικτυακών εφαρμογών. Χρησιμοποιήθηκε στο σύστημα που αναπτύχθηκε με σκοπό να το κάνει διαδραστικό και να βελτιώσει την εμπειρία αλληλεπίδρασης του χρήστη με αυτό.

6.4.1.4 Bootstrap

Το Bootstrap είναι ένα δωρεάν, ανοικτού κώδικα framework για HTML, CSS και JavaScript με σκοπό την εύκολη και ταχύτερη ανάπτυξη responsive ιστοσελίδων. Με τον όρο «responsive» εννοούμε ιστοσελίδες που συμπεριφέρονται διαφορετικά αναλόγως με το πλάτος της οθόνης στην οποία προβάλλονται, με σκοπό τη βελτιστοποίηση της εμπειρίας του χρήστη ανάλογα με την εκάστοτε συσκευή.

Αποτελείται από μια σειρά stylesheets που εφαρμόζονται μέσω κλάσεων, όταν αυτές προσδίδονται στα στοιχεία του εγγράφου HTML. Ταυτόχρονα, περιλαμβάνει αρκετά στοιχεία που βασίζονται στη JavaScript σε μορφή jQuery plugins. Αυτά παρέχουν στοιχεία όπως παράθυρα διαλόγου, επεξηγήσεις, και καρουσέλ εικόνων.

Για τους σκοπούς της παρούσας διπλωματικής εργασίας χρησιμοποιήθηκε η 4η έκδοση του framework, Bootstrap 4. Στην έκδοση αυτή, η ανάπτυξη διαδραστικών ιστοσελίδων υλοποιείται μέσω του “grid system”. Αυτό χρησιμοποιεί μια σειρά από containers, γραμμές (rows) και στήλες (columns) για να διατάξει και να στοιχίσει το περιεχόμενο.

Έχει αναπτυχθεί με “flexbox”, ένα μονοδιάστατο μοντέλο διάταξης. Κάθε γραμμή (row) περικλείει 12 στήλες (columns) ίσου πλάτους, το οποίο καθορίζεται από το συνολικό πλάτος της οθόνης.

Επιλέχθηκε έναντι άλλων παρόμοιων τεχνολογιών επειδή απλοποιεί και επιταχύνει σημαντικά την ανάπτυξη ευπαρουσίαστων και responsive εφαρμογών και διαθέτει μεγάλο πλήθος components και plugins, πολλά εκ των οποίων χρησιμοποιήθηκαν και παρουσιάζονται στη συνέχεια.

6.4.2 Βασικές Τεχνολογίες back-end

6.4.2.1 PHP

Η PHP, ως μία από τις πιο δημοφιλείς επιλογές στο κομμάτι του back-end, αποτέλεσε και την επιλογή μας για την ανάπτυξη του συστήματος e-ασις. Ο βασικός λόγος που επιλέχθηκε είναι το framework Laravel, το οποίο παρουσιάζεται αναλυτικά στη συνέχεια.

Για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας χρησιμοποιήθηκε η έκδοση 7.2

6.4.2.2 Laravel

Η Laravel είναι ένα δωρεάν, ανοικτού κώδικα web framework της γλώσσας PHP, με κύριο στόχο τη δημιουργία διαδικτυακών εφαρμογών που βασίζονται στην αρχιτεκτονική MVC. Δημιουργήθηκε από τον Taylor Otwell το 2011.

Ένα server-side web framework, όπως είναι και η Laravel, παρέχει στους προγραμματιστές εργαλεία και βιβλιοθήκες συμβάλλοντας στη διευκόλυνση και απλοποίηση της ανάπτυξης και συντήρησης ιστοσελίδων και διαδικτυακών εφαρμογών.

Η αρχιτεκτονική MVC (Model–View–Controller) είναι ένα μοντέλο ανάπτυξης λογισμικού το οποίο χρησιμοποιείται για τη δημιουργία διαδραστικών συστημάτων. Σύμφωνα με την αρχιτεκτονική αυτή, μια εφαρμογή διαιρείται σε τρία τμήματα, το Model, το View και τον Controller, τα οποία συνδέονται μεταξύ τους, με στόχο το διαχωρισμό της εσωτερικής αναπαράστασης της πληροφορίας στο σύστημα από την αναπαράσταση που φτάνει τελικά στο χρήστη. Το βασικό της στοιχείο είναι το Model, το οποίο είναι υπεύθυνο για την ανάκτηση και αποθήκευση των δεδομένων στο σύστημα. Το View είναι υπεύθυνο για την παρουσίαση της πληροφορίας στον χρήστη (π.χ. μέσω γραφικής διεπαφής). Τέλος, ο Controller δέχεται την είσοδο από το χρήστη και στέλνει εντολές στα άλλα δύο στοιχεία της αρχιτεκτονικής MVC.

Οι αλληλεπιδράσεις των τριών αυτών στοιχείων, όπως ορίζονται στη συγκεκριμένη τεχνική ανάπτυξης λογισμικού είναι οι εξής:

- Το Model είναι υπεύθυνο για τη διαχείριση των δεδομένων της εφαρμογής, ενώ δέχεται είσοδο από τον Controller.

- Το View είναι υπεύθυνο για την απεικόνιση του Model μέσω γραφικής διεπαφής.
- Ο Controller αποκρίνεται στην είσοδο του χρήστη, διεξάγει προαιρετικά ελέγχους για την ορθότητά της και κατόπιν την προωθεί στο Model.

Η Laravel θεωρείται ως ένα από τα πιο δημοφιλή frameworks για την ανάπτυξη ιστοσελίδων και διαδικτυακών εφαρμογών, παρέχοντας στους προγραμματιστές αρκετές δυνατότητες και λειτουργίες. Μάλιστα φέρει την καλύτερη βαθμολογία στον τομέα της σύμφωνα με το GitHub. Επιπλέον, διαθέτει πληθώρα βιβλιοθηκών και plugins, πολλά εκ των οποίων χρησιμοποιήθηκαν και στην παρούσα Διπλωματική Εργασία, αλλά και πολύ ενεργή κοινότητα. Για τους λόγους αυτούς επιλέχθηκε για την ανάπτυξη του συστήματός μας, καθώς καλύπτει πλήρως τις ανάγκες του, ενώ η εξοικείωση με αυτήν αποτελεί ένα σημαντικό εφόδιο στην αγορά εργασίας. Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε η έκδοση 6 (πιο πρόσφατη LTS) για την ανάπτυξη της εφαρμογής.

6.4.2.3 MySQL

Η MySQL είναι ένα ανοικτού κώδικα σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων (RDBMS).

Ως σχεσιακή βάση δεδομένων ορίζουμε ένα σύνολο δεδομένων, οργανωμένα σε πίνακες που συσχετίζονται μεταξύ τους, για τα οποία παρέχεται ένας μηχανισμός για προσπέλαση, εισαγωγή, τροποποίηση, διαγραφή ή και πιο πολύπλοκες διαδικασίες πάνω στα δεδομένα. Επινοήθηκε από τον Έντγκαρ Κοντ το 1970.

Οι ερωτήσεις προς τη βάση δεδομένων, γίνονται μέσω της γλώσσας SQL (Structured Query Language). Μέσω των ερωτημάτων που υποβάλλει, ο χρήστης μπορεί, ανάλογα με τα δικαιώματά του στο σύστημα, να προσπελάσει, να δημιουργήσει, να τροποποιήσει και να διαγράψει δεδομένα στη βάση, θέτοντας ακόμα και σύνθετα κριτήρια αναζήτησης.

Η MySQL επιλέχθηκε καθώς οι ισχυρές και πολυάριθμες συσχετίσεις μεταξύ των επιμέρους οντοτήτων που εμπλέκονται σε ένα σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης καθιστούν εύλογη την ανάπτυξη μιας σχεσιακής βάσης δεδομένων.

6.4.2.4 phpMyAdmin

Το phpMyAdmin είναι ένα δωρεάν, ανοικτού κώδικα εργαλείο διαχείρισης MySQL και MariaDB βάσεων δεδομένων. Έχει αναπτυχθεί κυρίως σε PHP και αποτελεί ένα από τα πιο δημοφιλή εργαλεία διαχείρισης για βάσεις δεδομένων σε MySQL.

Μερικές από τις δυνατότητες που παρέχει είναι:

- Γραφική διεπαφή για τη δημιουργία, διαχείριση και διαγραφή βάσεων δεδομένων, πινάκων, πεδίων πινάκων και εγγραφών
- Διαχείριση MySQL και MariaDB βάσεων δεδομένων
- Εισαγωγή δεδομένων από CSV και SQL
- Εξαγωγή δεδομένων σε διάφορες μορφές : CSV, SQL, XML, PDF

- Διαχείριση πολλαπλών servers
- Δημιουργία queries για την εισαγωγή, αναζήτηση, επεξεργασία και διαγραφή δεδομένων.

6.4.3 Βιβλιοθήκες και plugins για το front-end

6.4.3.1 jQuery

Η jQuery είναι μια βιβλιοθήκη της JavaScript που συμβάλλει στην απλοποίηση της υλοποίηση σεναρίων (scripting) στην πλευρά του πελάτη (client-side), ενώ υποστηρίζει πολλούς φυλλομετρητές Ιστού. Δημιουργήθηκε από τον John Resig και κυκλοφόρησε τον Ιανουάριο του 2006.

Η jQuery παίρνει διάφορες συχνά χρησιμοποιούμενες εργασίες που απαιτούν πολλές γραμμές κώδικα σε JavaScript και τις απλοποιεί σε μεθόδους που μπορούν να γραφούν πολύ πιο σύντομα. Επιπλέον, απλοποιεί σημαντικά πολύπλοκες λειτουργίες της JavaScript όπως κλήσεις AJAX και διαχείριση του DOM (Document Object Model).

Τα βασικά χαρακτηριστικά της είναι τα εξής:

- Διαχείριση της HTML και του DOM
- Διαχείριση της CSS
- Μέθοδοι για γεγονότα (events) στην HTML
- Οπτικά εφέ
- Κλήσεις AJAX
- Utilities

Χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα Διπλωματική Εργασία ώστε να απλοποιήσει και να μειώσει των κώδικα JavaScript που απαιτήθηκε από την εφαρμογή που αναπτύχθηκε.

6.4.3.2 AJAX

Η AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) είναι ένα σύνολο από τεχνικές προγραμματισμού ιστοσελίδων οι οποίες συνδυάζουν διάφορες τεχνολογίες του διαδικτύου από την πλευρά του πελάτη για να δημιουργήσουν ασύγχρονες εφαρμογές. Με την AJAX, οι εφαρμογές αυτές έχουν τη δυνατότητα να στέλνουν και να λαμβάνουν δεδομένα από έναν διακομιστή ασύγχρονα. Έτσι, η AJAX επιτρέπει σε ιστοσελίδες, και κατ' επέκταση σε διαδικτυακές εφαρμογές, να αλλάζουν δυναμικά το περιεχόμενο τους, χωρίς να απαιτείται κάθε φορά να φορτωθεί εκ νέου ολόκληρη η σελίδα.

Για την παρούσα εφαρμογή, η AJAX χρησιμοποιήθηκε σε περιπτώσεις όπου χρειάστηκε η ασύγχρονη επικοινωνία με τη Βάση Δεδομένων της εφαρμογής, με σκοπό τη βελτίωση της εμπειρίας του χρήστη.

6.4.3.3 jQuery validation plugin

Το jQuery validation plugin είναι ένα plugin της βιβλιοθήκης jQuery με σκοπό το δυναμικό έλεγχο εγκυρότητας των δεδομένων στα πεδία μίας φόρμας και την ειδοποίηση του χρήστη για τυχόν παραβίαση κανόνων. Διενεργώντας έλεγχο εγκυρότητας μέσω της jQuery βελτιώνεται σημαντικά η εμπειρία του χρήστη, καθώς ο έλεγχος πραγματοποιείται πριν την αποστολή των δεδομένων στο server. Έτσι, προτού υποβληθεί η φόρμα και φορτωθεί εκ νέου η σελίδα, λόγω σφάλματος κατά των server-side έλεγχο εγκυρότητας, ο χρήστης ειδοποιείται προκειμένου να διορθώσει τα λανθασμένα δεδομένα που εισήγε. Για το λόγο αυτό και χρησιμοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσας εφαρμογής.

Βέβαια, για λόγους ασφαλείας, ο έλεγχος εγκυρότητας στο front-end πρέπει να συνοδεύεται και από αντίστοιχο έλεγχο στο back-end, κάτι που εφαρμόστηκε και στην εφαρμογή μας.

Επιλέχθηκε έναντι άλλων παρόμοιων λύσεων, καθώς είναι αρκετά εύχρηστη, συνδυάζεται πολύ καλά με το Bootstrap και παρέχει πολλές δυνατότητες.

6.4.3.4 Bootstrap multiselect

Το Bootstrap multiselect αποτελεί ένα plugin του Bootstrap με σκοπό τη χρήση <select> στοιχείων σε φόρμες, με δυνατότητα ταυτόχρονης επιλογής περισσοτέρων από μία από τις διαθέσιμες επιλογές. Για τις ανάγκες της παρούσας εφαρμογής, ήταν απαραίτητη η χρήση ενός τέτοιου στοιχείου, ώστε να μην αλλοιωθεί ο τρόπος με τον οποίο λειτουργεί το υπάρχον σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης κατά τη διαδικασία καταχώρησης μιας συνταγής φαρμάκων. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε στην περίπτωση πολλαπλής συσχέτισης ενός φαρμάκου που συμπεριλαμβάνεται σε μια συνταγή με διαγνώσεις κωδικοποιημένες στο σύστημα ICD-10.

Επιλέχθηκε καθώς κάλυπτε πλήρως τις απαιτήσεις του συστήματός μας και κρίθηκε πως παρέχει το καλύτερο οπτικό αποτέλεσμα έναντι άλλων λύσεων.

6.4.3.5 Google reCaptcha

Το Google reCaptcha αποτελεί έναν τύπο πρόκλησης-απόκρισης ελέγχου που χρησιμοποιείται για να καθορίσει αν ο χρήστης είναι άνθρωπος ή όχι.

Για τις ανάγκες της παρούσας εφαρμογής, χρησιμοποιήθηκε η έκδοση v2 κατά τη διαδικασία εγγραφή ενός ασφαλισμένου στο σύστημά μας.

6.4.3.6 Algolia autocomplete.js

Πρόκειται για μια βιβλιοθήκη της JavaScript η οποία προσθέτει ένα γρήγορο μενού αυτόματης συμπλήρωσης, συνοδευόμενο από διάφορες λειτουργίες, σε ένα υπάρχον στοιχείο αναζήτησης της HTML. Όσο ο χρήστης πληκτρολογεί την επιλογή που

αναζητά, εμφανίζονται αυτόματα προτάσεις από τις οποίες μπορεί να επιλέξει, βελτιώνοντας έτσι την εμπειρία του και αυξάνοντας την ταχύτητα της όλης διαδικασίας. Συνδυάζεται εύκολα με τη μηχανή αναζήτησης πραγματικού χρόνου της Algolia, η οποία παρουσιάζεται στη συνέχεια. Στην παρούσα εργασία, χρησιμοποιήθηκε ως jQuery plugin.

Επιλέχθηκε και χρησιμοποιήθηκε ως κομμάτι ενός συστήματος real-time αναζήτησης και εμφάνισης αποτελεσμάτων, σε συνδυασμό με τα στοιχεία που περιγράφονται στη συνέχεια.

6.4.4 Βιβλιοθήκες και plugins για το back-end

6.4.4.1 Algolia

Η Algolia είναι μια μηχανή αναζήτησης ικανή να αναζητά και να εμφανίζει σε πραγματικό χρόνο αποτελέσματα μιας αναζήτησης σε μορφή προτάσεων-υποδείξεων. Μέσω του API της, καθιστά τη δυνατότητα αυτή εύκολη και απλή. Το πρώτο βήμα για έναν developer, ο οποίος επιθυμεί να προσθέσει τη λειτουργικότητα αυτή στην εφαρμογή του, είναι να ανεβάσει τα δεδομένα του στους servers της Algolia, απ’ όπου θα διεξάγεται η αναζήτηση. Μάλιστα, παρέχεται γραφική διεπαφή μέσω της ιστοσελίδας της, όπου η προσθήκη των δεδομένων αυτών μπορεί να γίνει ακόμα πιο εύκολα.

Μερικά από τα πλεονεκτήματά της είναι:

- Η ταχύτητα : Όταν τα δεδομένα προστίθενται στους servers της Algolia, βελτιστοποιούνται αυτόματα, ώστε η αναζήτηση να είναι όσο το δυνατόν γρηγορότερη.
- Προβολή αποτελεσμάτων με τη μορφή προτάσεων-υποδείξεων ακόμα και στην περίπτωση τυπογραφικού λάθος από το χρήστη που διεξάγει την αναζήτηση.
- Σχετικότητα: Μέσω της γραφικής διεπαφής, ο developer έχει τη δυνατότητα να καθορίσει τη σειρά εμφάνισης των αποτελεσμάτων της αναζήτησης. Μερικοί ενδεικτικοί τρόποι είναι η σχετικότητα με βάση την πληκτρολόγηση του χρήστη και η τιμή ενός γνωρίσματος του πίνακα της βάσης δεδομένων σε αύξουσα ή φθίνουσα σειρά.

Επιλέχθηκε έναντι άλλων παρόμοιων λύσεων, καθώς υποστηρίζεται από το πακέτο Laravel Scout που περιγράφεται στη συνέχεια, διαθέτει δικό της autocomplete component για τη διεξαγωγή αναζητήσεων και προσφέρει τα πλεονεκτήματα που προαναφέρθηκαν.

6.4.4.2 Laravel Scout

Πρόκειται για ένα πακέτο της Laravel, το οποίο παρέχει μια απλή, driver based υλοποίηση για την προσθήκη αναζήτησης κειμένου στα Eloquent Models μιας Laravel

εφαρμογής. Συμπεριλαμβάνοντας έναν driver για το Algolia, υποστηρίζει την full-text αναζήτηση μέσω αυτής της υπηρεσίας.

Για το λόγο αυτό, χρησιμοποιήθηκε σε συνδυασμό με τις δύο παραπάνω τεχνολογίες, με σκοπό τη βελτίωση της εμπειρίας του χρήστη-ιατρού κατά την αναζήτηση φαρμάκων, ιατρικών εξετάσεων και άλλων δεδομένων.

6.4.4.3 Laravel Voyager

Πρόκειται για ένα Admin πακέτο της Laravel, το οποίο συμπεριλαμβάνει λειτουργίες BREAD (Browse, Read, Edit, Add, Delete), σύστημα διαχείρισης πολυμέσων, δημιουργό μενού διαχείρισης μιας Βάσης Δεδομένων και άλλες δυνατότητες. Δημιουργήθηκε από το The Control Group και είναι λογισμικό ανοικτού κώδικα (open source).

Χρησιμοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας, ώστε να μπορεί να υποστηριχθεί η ύπαρξη ενός ακόμα τύπου χρήστη, του διαχειριστή, ο οποίος θα μπορεί να αλληλεπιδράσει πλήρως με τη Βάση Δεδομένων μέσω μιας γραφικής διεπαφής.

Σε σχέση με άλλα admin panels της Laravel, το Voyager ήταν πιο κοντά στις απαιτήσεις του συστήματός μας, είχε εύκολη ενσωμάτωση σε αυτό και κάλυπτε όλες τις βασικές απαιτήσεις.

6.4.4.4 nicolaslopezj/searchable

Πρόκειται για ένα πακέτο για τη Laravel, το οποίο δίνει τη δυνατότητα αναζήτησης σε Eloquent Models. Μέσω του πακέτου αυτού, μπορεί να δοθεί προτεραιότητα στην αναζήτηση της πληκτρολόγησης του χρήστη σε ένα από τα γνωρίσματα του μοντέλου έναντι άλλων. Η διαφορά του με την αναζήτηση μέσω της Algolia είναι ότι τα δεδομένα της εφαρμογής δεν ανεβαίνουν στο server κάποιας τρίτης υπηρεσίας. Ωστόσο, δεν υποστηρίζει τη δυνατότητα της εμφάνισης αποτελεσμάτων σε πραγματικό χρόνο, όπως η προηγούμενη, ούτε παρέχει κάποιο μηχανισμό βελτιστοποίησης, γεγονός που την καθιστά μη ιδανική λύση για αναζήτηση σε Models με μεγάλο πλήθος εγγραφών.

Χρησιμοποιήθηκε αρχικά στην αναζήτηση φαρμάκων και εξετάσεων για να συγκριθεί με την αναζήτηση μέσω Algolia αλλά τελικά απορρίφθηκε, ως υποδεέστερη λύση. Παρόλα αυτά χρησιμοποιείται για άλλη αναζήτηση στην εφαρμογή, η οποία παρουσιάζει βελτιωμένη αλληλεπίδραση με το χρήστη για την περίπτωση αυτή.

6.4.4.5 fzaninotto/Faker

Πρόκειται για μια βιβλιοθήκη της PHP η οποία δημιουργεί «ψεύτικα» δεδομένα για μια εφαρμογή. Χρησιμοποιήθηκε με σκοπό να εισαχθούν εύκολα και γρήγορα στιγμιότυπα σε πολλές από τις οντότητες της βάσης δεδομένων της εφαρμογής και επιλέχθηκε καθώς

είναι ιδιαίτερα δημοφιλής, διαθέτει πακέτο που παράγει δεδομένα στα ελληνικά και είναι ήδη ενσωματωμένη στη Laravel.

6.4.4.6 barryvdh/Laravel-dompdf

Πρόκειται για ένα πακέτο της Laravel, το οποίο μετασχηματίζει τον HTML κώδικα μιας σελίδας σε αρχείο PDF.

Χρησιμοποιήθηκε για τις ανάγκες τις εφαρμογής με σκοπό τη δυνατότητα προβολής και αποθήκευσης των ιατρικών επισκέψεων, συνταγών και παραπεμπτικών σε μορφή PDF αλλά και εκτύπωσης, όπως συμβαίνει με το υπάρχον σύστημα ηλεκτρονικής συνταγογράφησης.

Επιλέχθηκε έναντι άλλων παρόμοιων plugins καθώς είναι αρκετά εύχρηστο και αποτέλεσε την πιο αξιόπιστη λύση από όσες δοκιμάστηκαν για το συγκεκριμένο σκοπό.

6.4.4.7 picqer/php-barcode-generator

Πρόκειται για ένα plugin της PHP, ανεξάρτητο από το εκάστοτε χρησιμοποιούμενο framework, το οποίο παράγει διάφορες μορφές σειριακών κωδικών barcodes σε μορφή εικόνας.

Χρησιμοποιήθηκε με σκοπό την συμπερίληψη του barcode του εκάστοτε ιατρικού εγγράφου (επίσκεψη, συνταγή, παραπεμπτικό) κατά την απεικόνισή του. Έτσι, ο ασφαλισμένος, όντας χρήστης του συστήματος, μπορεί να εκτελέσει τη συνταγή ή το παραπεμπτικό του στον φαρμακοποιό ή ιατρό/ διαγνωστικό κέντρο αντίστοιχα της επιλογής του, σκανάροντας το Barcode ακόμα και από την οθόνη του smartphone τους.

Επιλέχθηκε τόσο για την ιδιαίτερη ευκολία στη χρήση του, όσο και για το μεγάλο εύρος επιλογών που παρέχει σε διάφορα συστήματα κωδικοποίησης barcodes.

6.4.4.8 Mailtrap

Πρόκειται για έναν εικονικό SMTP server, σχεδιασμένο με σκοπό να ελέγχονται, να προβάλλονται και να κοινοποιούνται emails κατά τη διαδικασία ανάπτυξης μιας εφαρμογής, χωρίς να χρειάζεται να στέλνονται πραγματικά.

Η εφαρμογή χρησιμοποιήθηκε για λόγους ελέγχου της λειτουργικότητας αποστολής email, είτε προς χρήστες, είτε προς διαχειριστές του συστήματος, κάθε φορά που συμβαίνουν κάποια συγκεκριμένα γεγονότα.

Επιλέχθηκε καθώς συνεργάζεται άριστα με τη Laravel, ενσωματώνεται πολύ εύκολα σε αυτήν και είναι δωρεάν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Χρησιμοποιώντας και συνδυάζοντας τις τεχνολογίες που αναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο και αξιοποιώντας τα στάδια ανάλυσης και σχεδίασης που προηγήθηκαν, η αρχική ιδέα μετασχηματίστηκε σε μια λειτουργική εφαρμογή. Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται τα βασικά σενάρια χρήσης και οι λειτουργίες που το σύστημα προσφέρει σε διαφορετικούς τύπους χρηστών, συνοδευόμενα από εικόνες της γραφικής διεπαφής και επεξηγηματικά σχόλια.

7.1 Κατηγορίες Χρηστών

Το σύστημα που αναπτύχθηκε υποστηρίζει πέντε διαφορετικές ομάδες χρηστών, για καθεμία από τις οποίες ορίζεται ένα σύνολο λειτουργιών. Οι ομάδες αυτές είναι

- Επισκέπτης (guest)
- Μη εγκεκριμένος εγγεγραμμένος χρήστης
- Εγγεγραμμένος χρήστης-ιατρός
- Εγγεγραμμένος χρήστης-ασφαλισμένος
- Εγγεγραμμένος χρήστης-εργαζόμενος σε ΚΕΠ
- Διαχειριστής συστήματος

Επισκέπτες αποκαλούνται όσοι επισκέπτονται την ιστοσελίδα του συστήματος και έχουν πρόσβαση σε ορισμένες μόνο, αρκετά περιορισμένες, λειτουργίες του συστήματος. Συνοπτικά αυτές είναι η προβολή πληροφοριών, η εγγραφή και η σύνδεση στο σύστημα.

Οι μη εγκεκριμένοι εγγεγραμμένοι χρήστες έχουν υποβάλει επιτυχώς αίτηση δημιουργίας λογαριασμού (είτε ιατρού είτε ασφαλισμένου) και βρίσκονται εν αναμονή της έγκρισης του λογαριασμού τους. Μπορούν να συνδεθούν στο σύστημα, αλλά δεν μπορούν ουσιαστικά να έχουν πρόσβαση σε κάποια από τις λειτουργίες των εγκεκριμένων χρηστών, μέχρι να εγκριθεί ο λογαριασμός τους από κάποιο ΚΕΠ.

Οι χρήστες-ιατροί είναι οι ιατροί εκείνοι που διαθέτουν λογαριασμό στο σύστημα και, όπως και στο υπάρχον σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, έχουν πρόσβαση σε λειτουργίες όπως δημιουργία, τροποποίηση, αναζήτηση και προσπέλαση επισκέψεων, συνταγών και παραπεμπτικών, και γενικότερα σε όλες τις ενέργειες που σχετίζονται με τη διαδικασία της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης.

Οι χρήστες-ασφαλισμένοι είναι οι απλοί πολίτες που διαθέτουν λογαριασμό στο σύστημα. Με την είσοδό τους σε αυτό, έχουν τη δυνατότητα αναζήτησης και προβολής των ιατρικών επισκέψεων, συνταγών και παραπεμπτικών τους, αλλά και τροποποίησης ορισμένων προσωπικών στοιχείων τους.

Οι χρήστες-εργαζόμενοι σε ΚΕΠ είναι οι υπάλληλοι Κέντρων Εξυπηρέτησης Πολιτών με δυνατότητα προβολής, έγκρισης και απόρριψης των εκκρεμών αιτημάτων εγγραφής στο σύστημα, τόσο για λογαριασμούς ιατρών, όσο και ασφαλισμένων, αλλά και επεξεργασίας ορισμένων στοιχείων των χρηστών του συστήματος.

Ο διαχειριστής του συστήματος έχει πρόσβαση σε όλα τα δεδομένα του συστήματος. Μπορεί να επιτελέσει οποιαδήποτε εκ των λειτουργιών που ονομάζονται BREAD(Browse, Read, Edit, Add, Delete) μέσω γραφικής διεπαφής.

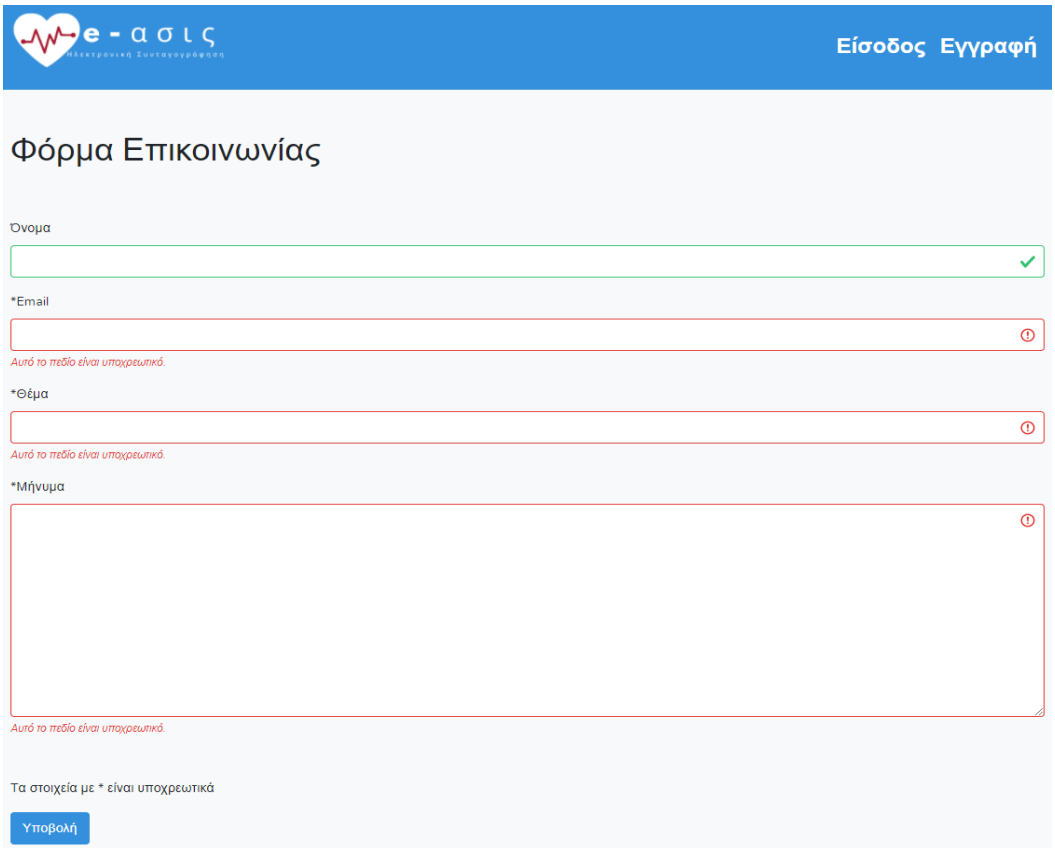
7.2 Λειτουργίες Επισκέπτη

7.2.1 Πληροφορίες Συστήματος

Οι απλοί επισκέπτες έχουν τη δυνατότητα να προσπελάσουν ένα σύνολο πληροφορίων μέσω διαφόρων σελίδων του συστήματος, σχετικά με τους Όρους χρήσης, το Νομικό περιεχόμενο, Οδηγίες χρήσης του συστήματος, γενικές πληροφορίες κλπ.

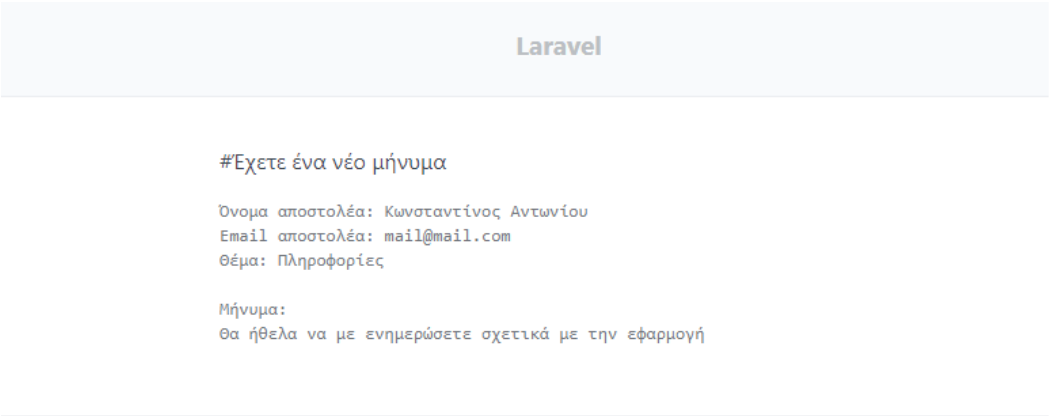
7.2.2 Επικοινωνία

Κάθε χρήστης, εγγεγραμμένος ή μη, έχει τη δυνατότητα επικοινωνίας με τους υπεύθυνους της εφαρμογής, συμπληρώνοντας τη σχετική φόρμα. Η φόρμα αυτή διαθέτει έλεγχο επικύρωσης (validation) των τιμών των πεδίων της σε JavaScript, εμφανίζοντας μηνύματα και υποδείξεις σε περίπτωση σφάλματος.



Εικόνα 7. 1 e-ασις Φόρμα Επικοινωνίας

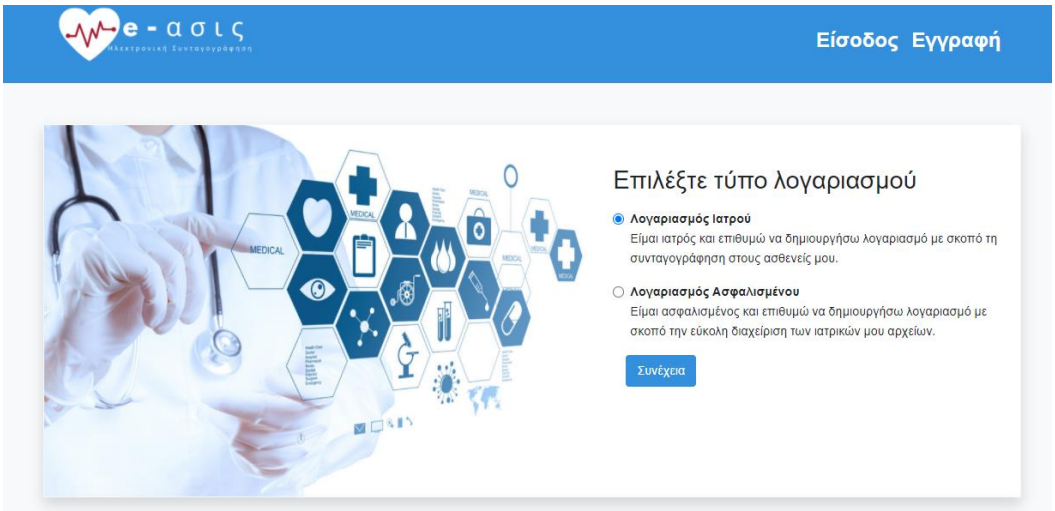
Μέσω του mailtrap, που αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, γίνεται ο έλεγχος ότι πράγματι ο υπεύθυνος του συστήματος θα παραλάμβανε το περιεχόμενο μιας έγκυρης φόρμας, αν η εφαρμογή λειτουργούσε κανονικά σε κάποιον εξυπηρετητή. Η μορφή με την οποία οι υπεύθυνοι του συστήματος ενημερώνονται για νέα μηνύματα είναι αυτή που φαίνεται παρακάτω.



Εικόνα 7. 2 e-ασις Ειδοποίηση μέσω mailtrap για νέο μήνυμα από τη Φόρμα Επικοινωνίας

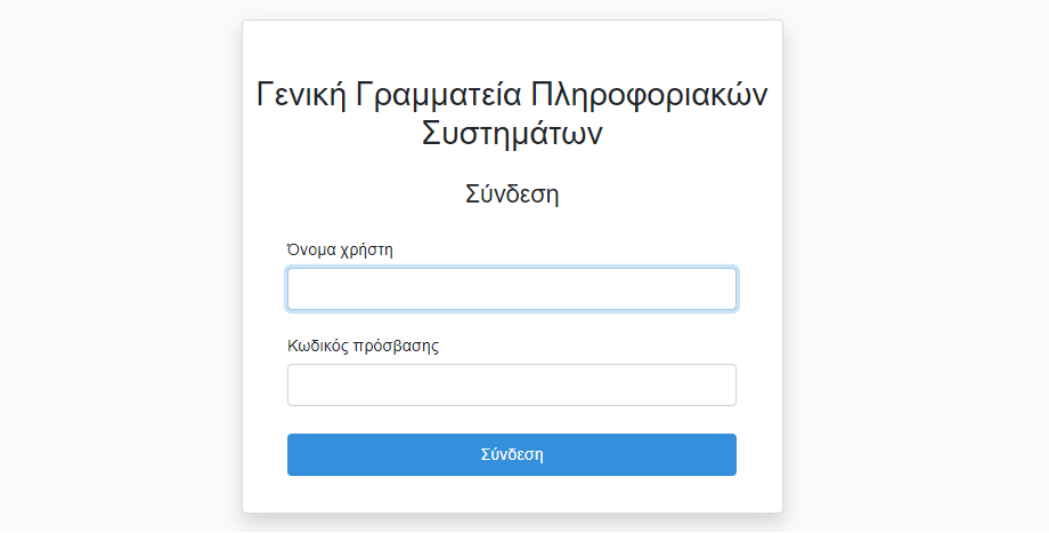
7.2.3 Αίτημα Εγγραφής

Ένας επισκέπτης μπορεί να υποβάλει αίτημα εγγραφής στο σύστημα για δημιουργία λογαριασμού είτε ασφαλισμένου, είτε ιατρού. Αρχικά, καλείται να επιλέξει τον τύπο λογαριασμού που επιθυμεί να δημιουργήσει.



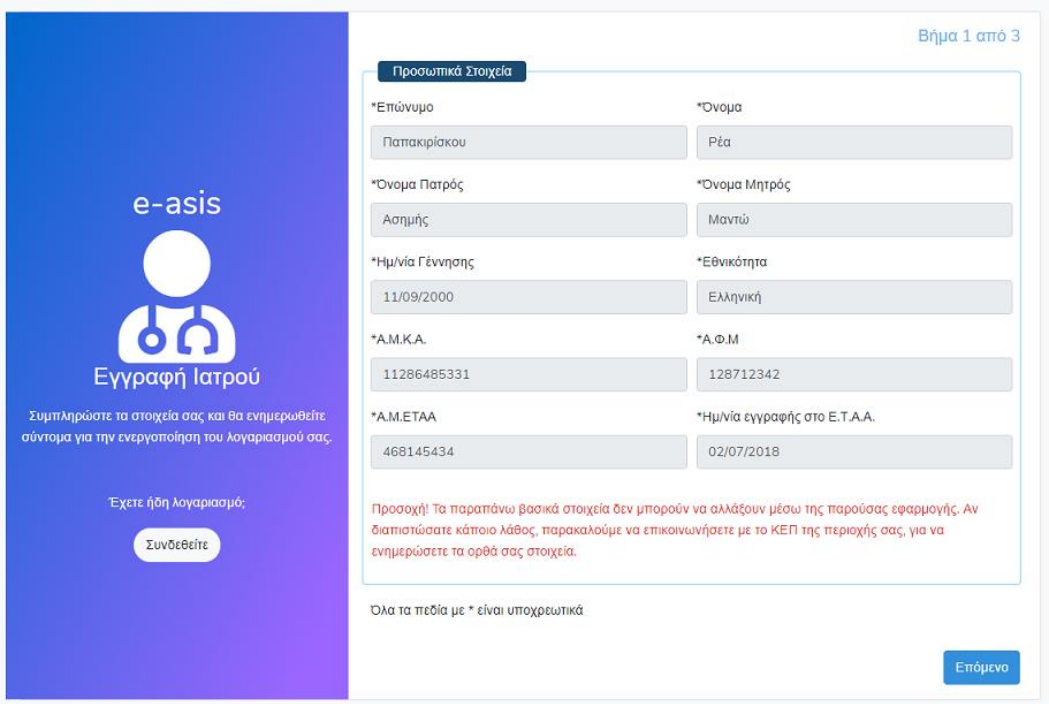
Εικόνα 7. 3 e-ασις Δημιουργία λογαριασμού-Επιλογή τύπου λογαριασμού

Στην περίπτωση επιλογής δημιουργίας λογαριασμού ιατρού, ο επισκέπτης καλείται να συνδεθεί στο σύστημα Γενικής Γραμματείας Πληροφοριακών Συστημάτων(ΓΓΠΣ) με τα διαπιστευτήρια που διαθέτει. Πρόκειται ουσιαστικά για μια απλή προσομοίωση της διαδικασίας που εφαρμόζεται και στο υπάρχον σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης.

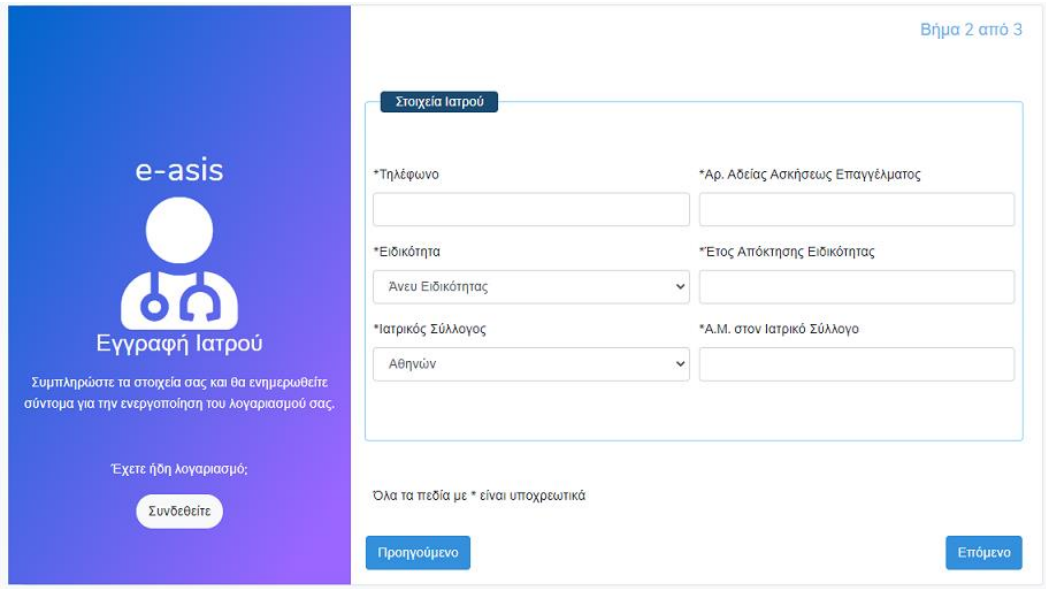


Εικόνα 7. 4 e-asis Δημιουργία λογαριασμού ιατρού-Σύνδεση στη Γεν. Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων

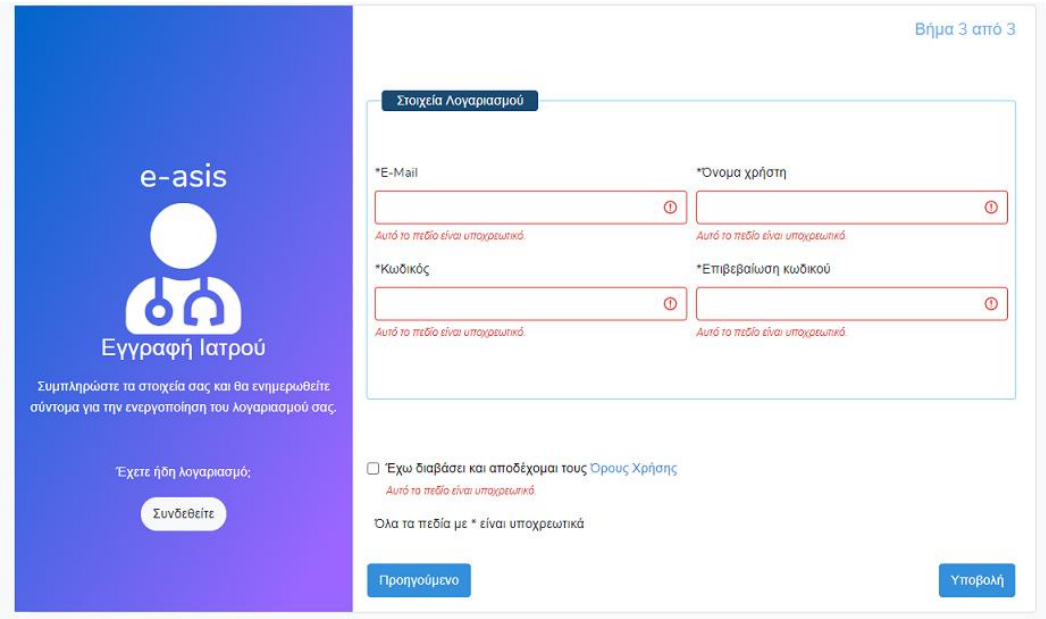
Μετά από επιτυχή σύνδεση στο σύστημα αυτό, ο επισκέπτης ανακατευθύνεται στη φόρμα εγγραφής του e-asis. Ορισμένα από τα πεδία της είναι ήδη συμπληρωμένα, με τιμές που λήφθηκαν από τη βάση δεδομένων της ΓΓΠΣ, ενώ κάποια άλλα πρέπει να συμπληρωθούν από τον επισκέπτη.



Εικόνα 7. 5 e-asis Δημιουργία λογαριασμού ιατρού – Φόρμα εγγραφής, βήμα 1 από 3

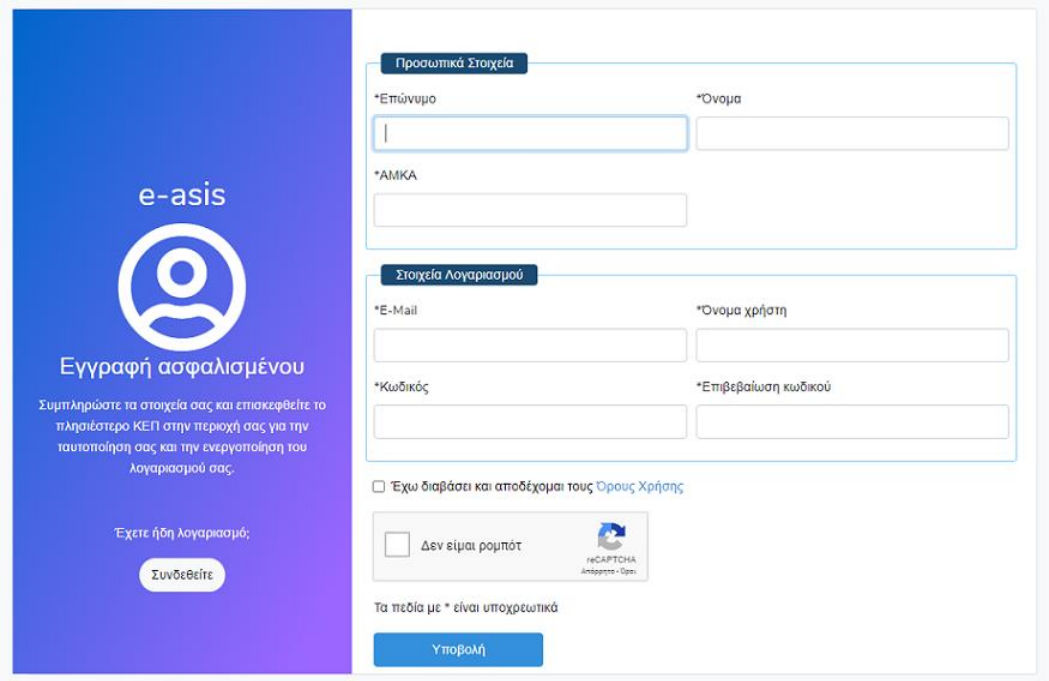


Εικόνα 7. 6 e-ασις Δημιουργία λογαριασμού ιατρού – Φόρμα εγγραφής, βήμα 2 από 3



Εικόνα 7. 7 e-ασις Δημιουργία λογαριασμού ιατρού – Φόρμα εγγραφής, βήμα 3 από 3

Στην περίπτωση αίτησης δημιουργίας λογαριασμού ασφαλισμένου, η διαδικασία είναι πιο απλή. Ο χρήστης καλείται να συμπληρώσει τα στοιχεία του σε μία φόρμα και να την υποβάλει.

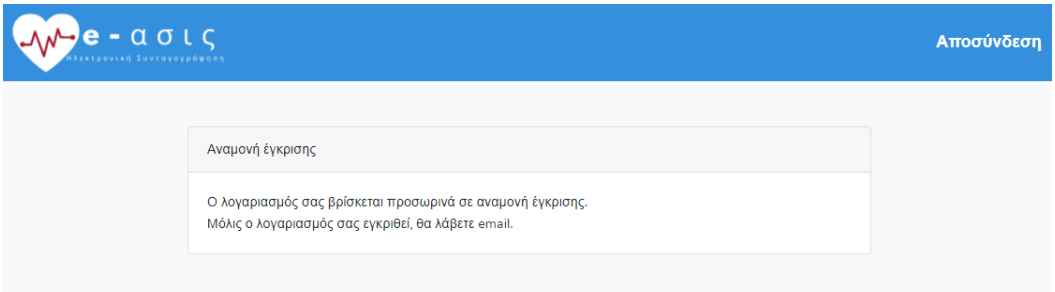


Εικόνα 7. 8 e-ασις Δημιουργία λογαριασμού ασφαλισμένου – Φόρμα εγγραφής

Στη συνέχεια, θα πρέπει να προσέλθει σε κάποιο Κέντρο Εξυπηρέτησης Πολιτών (ΚΕΠ), για να γίνει η ταυτοποίησή του και ακολούθως η ενεργοποίηση του λογαριασμού του, όπως ακριβώς συμβαίνει και με άλλες κρατικές εφαρμογές (πχ. TaxisNet).

7.3 Λειτουργίες Μη εγκεκριμένου χρήστη

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, οι χρήστες αυτοί μπορούν να συνδεθούν στο σύστημα αλλά όχι να αλληλεπιδράσουν ουσιαστικά με αυτό, μέχρι να εγκριθεί ο λογαριασμός τους. Η μόνη επιπλέον σελίδα στην οποία έχουν πρόσβαση μόλις συνδεθούν είναι η παρακάτω:



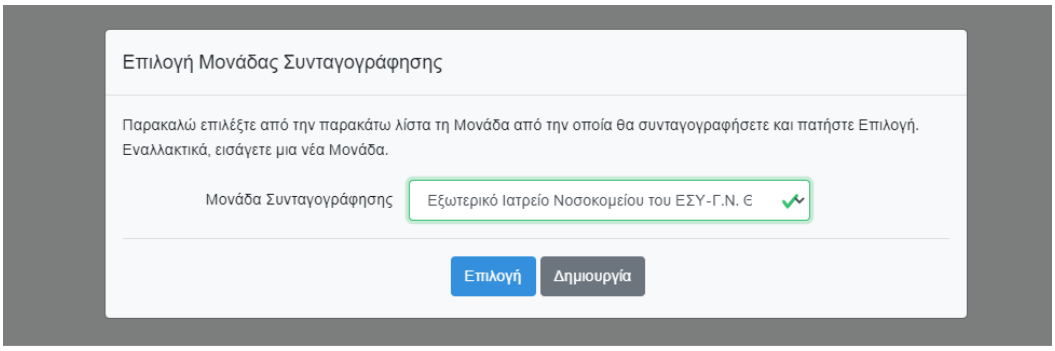
Εικόνα 7. 9 e-ασις Σύνδεση μη εγκεκριμένου εγγεγραμμένου χρήστη

7.4 Λειτουργίες εγγεγραμμένου χρήστη-ιατρού

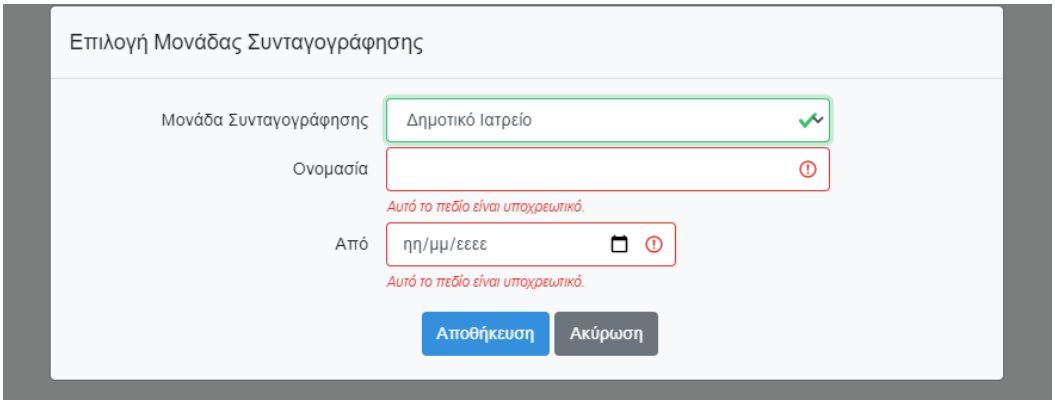
Οι εγγεγραμμένοι χρήστες-ιατροί αποτελούν την πρώτη από τις δύο κατηγορίες πρωτευόντων χρηστών του συστήματος που αναπτύχθηκε. Το μεγαλύτερο μέρος των λειτουργιών και γενικότερα της back-end πλευράς της εφαρμογής αφορά τους χρήστες αυτούς. Οι δυνατότητές τους, που σε αρκετά μεγάλο βαθμό καλύπτουν τις δυνατότητες που το υπάρχον σύστημα υποστηρίζει, αναλύονται παρακάτω.

7.4.1 Επιλογή Μονάδας Συνταγογράφησης

Κατά την είσοδό του στο σύστημα, ένας χρήστης-ιατρός πρέπει κάθε φορά να ορίσει Μονάδα Συνταγογράφησης. Οι δύο δυνατότητες που έχει είναι η επιλογή μιας μονάδας εκ των ήδη καταχωρημένων ή εναλλακτικά η καταχώρηση και αυτόματη επιλογή μιας νέας μονάδας. Η λειτουργία αυτή επιτελείται μέσω παραθύρου διαλόγου. Το βήμα αυτό δεν μπορεί να παρακαμφθεί.



Εικόνα 7. 10 e-ασις Ιατροί-Επιλογή Μονάδας Συνταγογράφησης

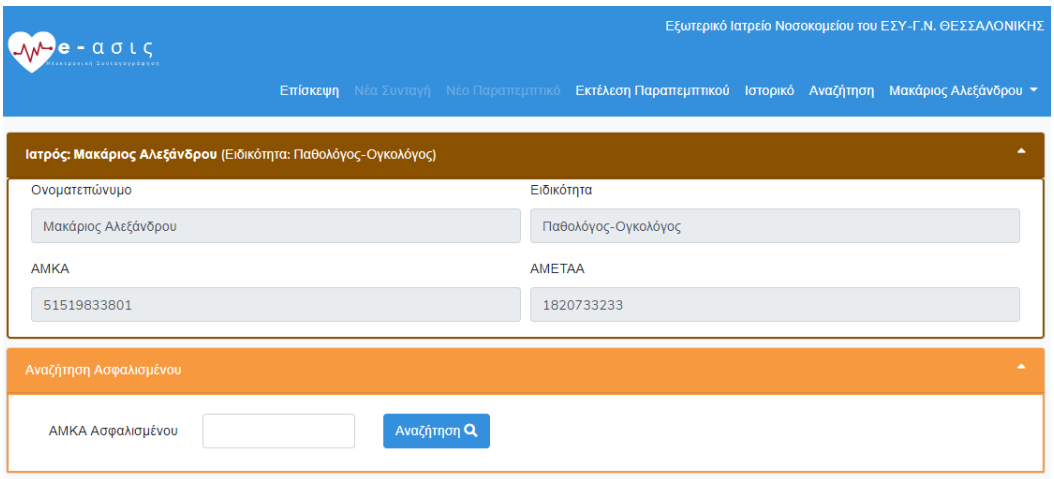


Εικόνα 7. 11 e-ασις Ιατροί-Καταχώρηση νέας Μονάδας Συνταγογράφησης

Σε αντίθεση με το υπάρχον σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, ο χρήστης-ιατρός μπορεί ανά πάσα στιγμή να αλλάξει Μονάδα Συνταγογράφησης, ανοίγοντας το παραπάνω παράθυρο διαλόγου από το σχετικό σύνδεσμο στην γραμμή πλοήγησης.

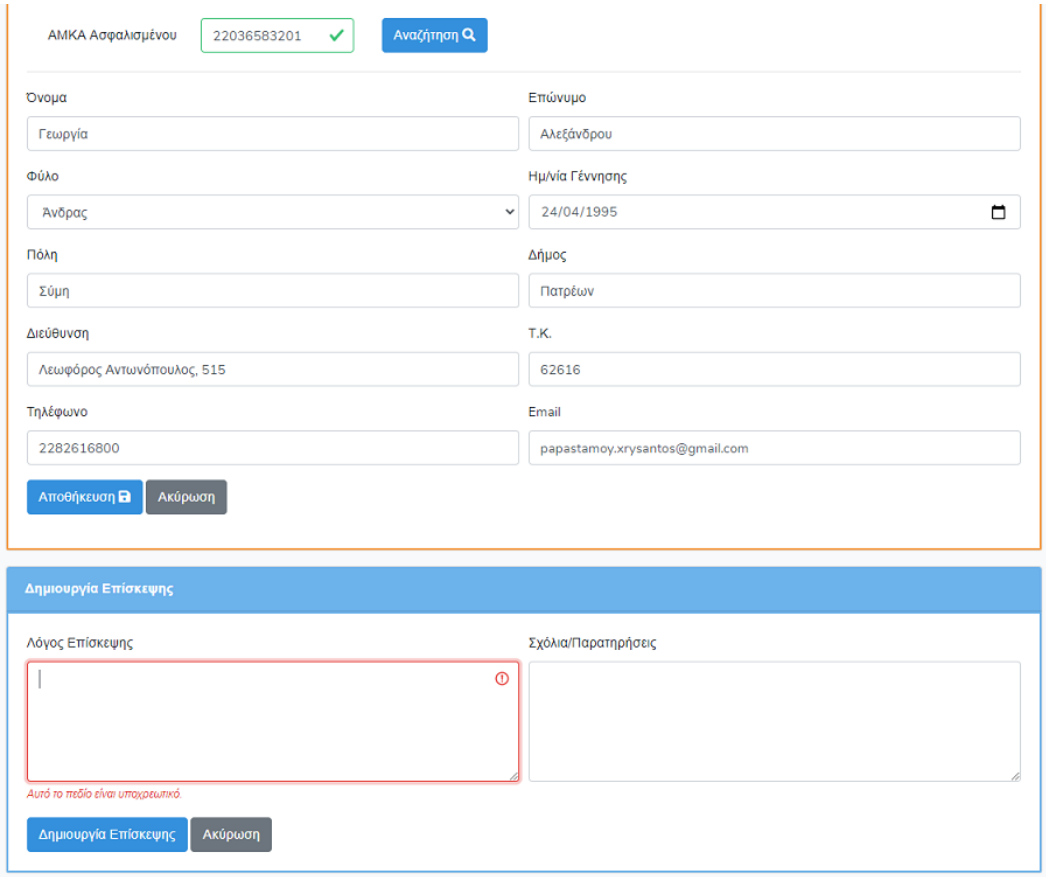
7.4.2 Δημιουργία νέας Επίσκεψης

Όταν δεν υπάρχει τρέχουσα ανοικτή επίσκεψη για το χρήστη-ιατρό, υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας μιας νέας επίσκεψης. Επιπλέον, οι λειτουργίες δημιουργίας νέας συνταγής ή παραπεμπτικού είναι απενεργοποιημένες όσο δεν υπάρχει ανοικτή επίσκεψη. Αρχικά ο ιατρός αναζητά τον ασθενή μέσω του ΑΜΚΑ του.



Εικόνα 7. 12 e-ασις Ιατροί-Δημιουργία νέας Επίσκεψης: Αναζήτηση ασφαλισμένου

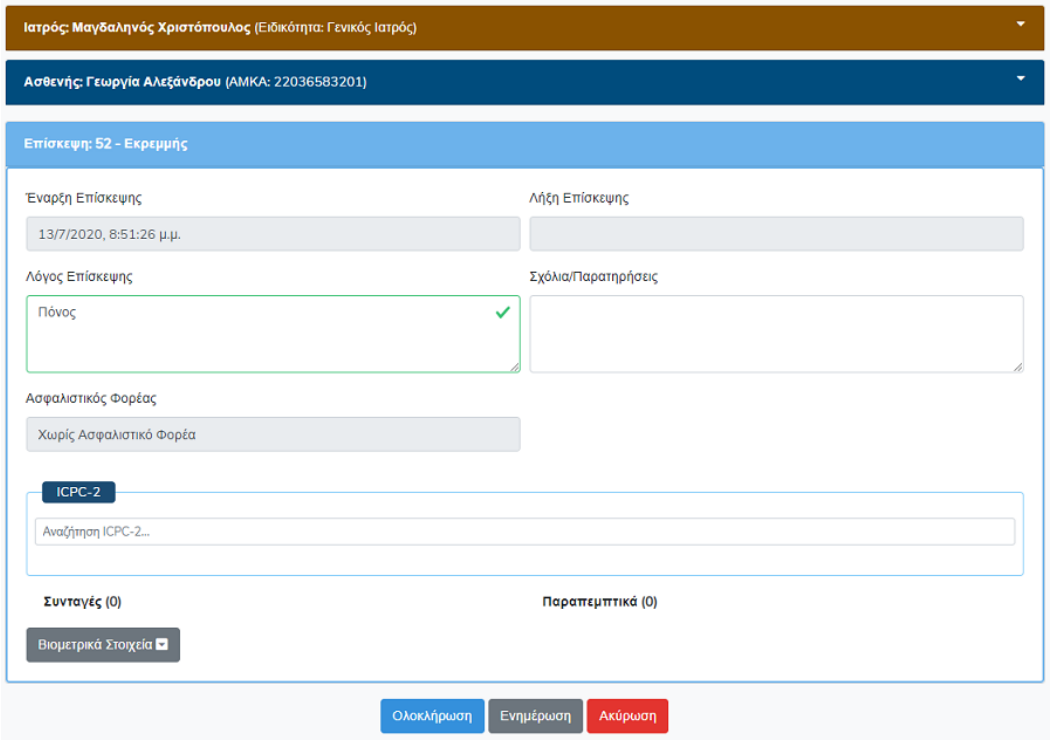
Στη συνέχεια, μπορεί να τροποποιήσει ορισμένα από τα προσωπικά στοιχεία του ασφαλισμένου και να δημιουργήσει τη νέα επίσκεψη στο σύστημα, ορίζοντας υποχρεωτικά το λόγο της επίσκεψης. Σε περίπτωση που ο ασφαλισμένος διαθέτει κάποια ασφάλιση σε ταμείο, ο ιατρός μπορεί να επιλέξει το ταμείο που θα καλύψει την επίσκεψη. Εναλλακτικά, η επίσκεψη δεν καλύπτεται από κάποιον ασφαλιστικό φορέα.



Εικόνα 7. 13 e-ασις Ιατροί-Δημιουργία Νέας Επίσκεψης

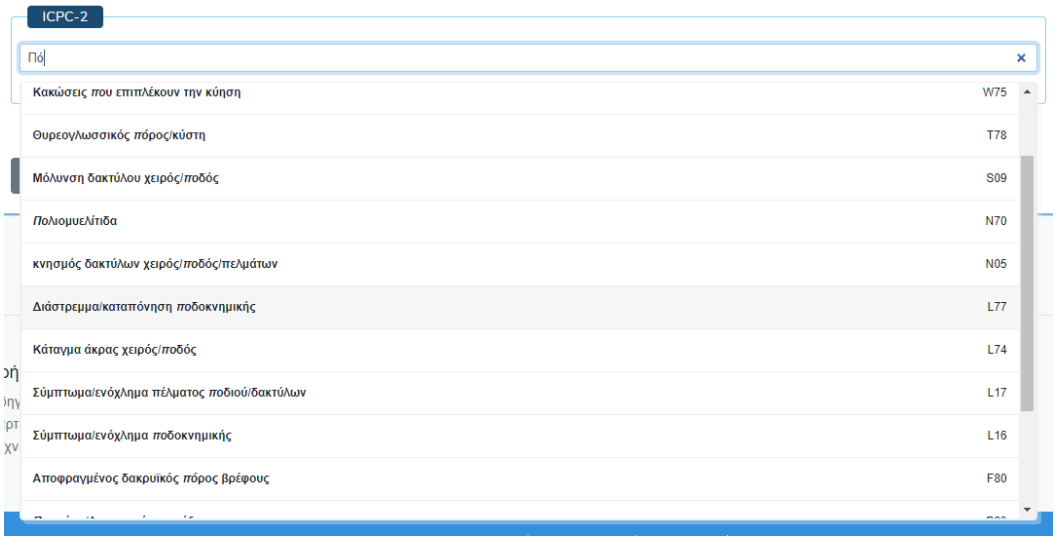
7.4.3 Επεξεργασία Επίσκεψης

Μετά τη δημιουργία της νέας επίσκεψης και για όσο αυτή είναι ανοικτή, ο ιατρός μπορεί ανά πάσα στιγμή να προβάλει και να τροποποιήσει τα στοιχεία της, αλλά και να καταχωρήσει συνταγές και παραπεμπτικά για τον ασφαλισμένο. Επιπλέον, μπορεί να επεξεργαστεί τα στοιχεία του τελευταίου, δυνατότητα που δεν παρέχεται στο υπάρχον σύστημα μετά τη δημιουργία της επίσκεψης.

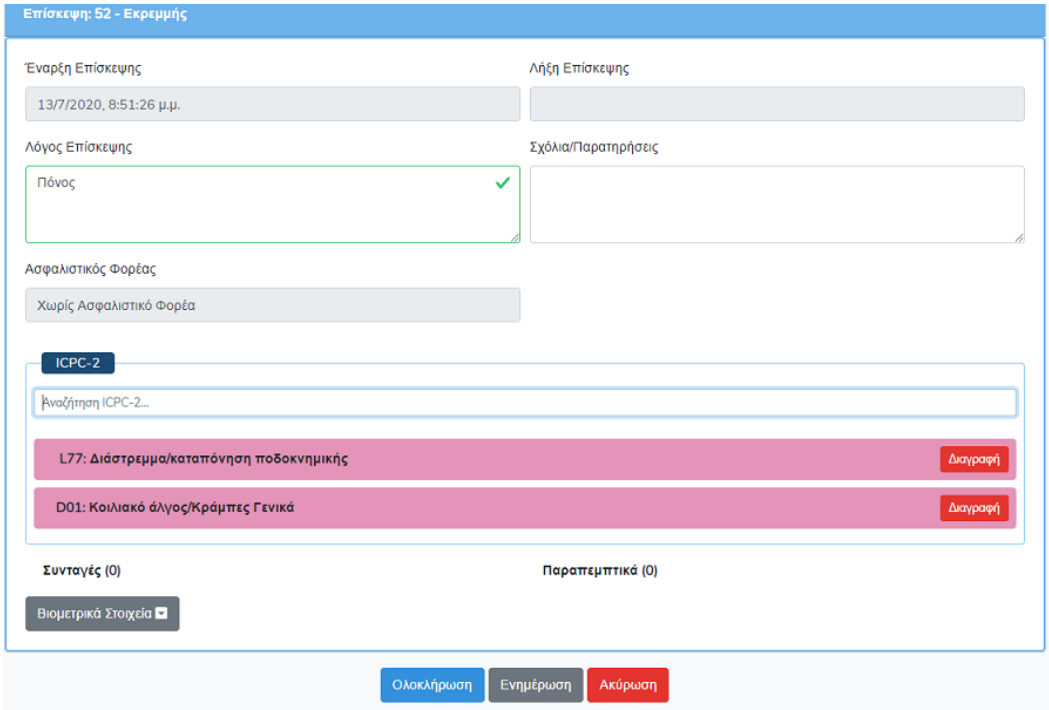


Εικόνα 7. 14 e-ασις Ιατροί-Επεξεργασία Επίσκεψης

Ο ιατρός μπορεί επιπλέον να αναζητήσει και να προσθέσει στην επίσκεψη διαγνώσεις κωδικοποιημένες στο σύστημα ταξινόμησης ICPC-2. Σε αντίθεση με το υπάρχον σύστημα,e-prescription, η αναζήτηση γίνεται χωρίς παράθυρο διαλόγου και με την εμφάνιση των αποτελεσμάτων σε πραγματικό χρόνο, μειώνοντας έτσι τον απαιτούμενο χρόνο της εργασίας αυτής. Τέλος, μετά την προσθήκη μιας ICPC-2 διάγνωσης, ο χρήστης-ιατρός μπορεί να την αφαιρέσει από την επίσκεψη.

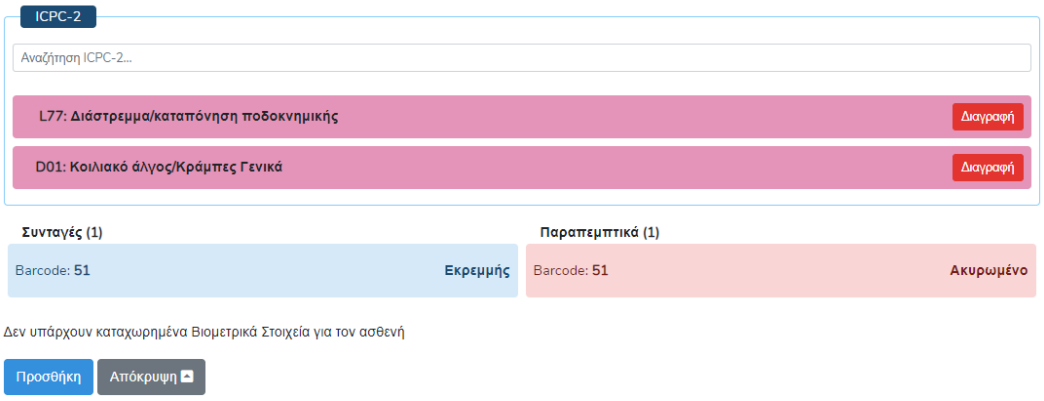


Εικόνα 7. 15 e-ασις Ιατροί-Επεξεργασία Επίσκεψης: Αναζήτηση ICPC-2



Εικόνα 7. 16 e-ασις Ιατροί-Επεξεργασία Επίσκεψης: Προσθήκη ICPC-2

Όταν έχουν καταχωρηθεί συνταγές και παραπεμπτικά στην επίσκεψη, ο ιατρός μπορεί να τα δει και να τα προσπελάσει μέσω της σελίδας της ανοικτής επίσκεψης. Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα προβολής και προσθήκης βιομετρικών στοιχείων του ασφαλισμένου. Τέλος, εμφανίζονται και όλες οι συνταγές και τα παραπεμπτικά που καταχωρήθηκαν στη συγκεκριμένη επίσκεψη.

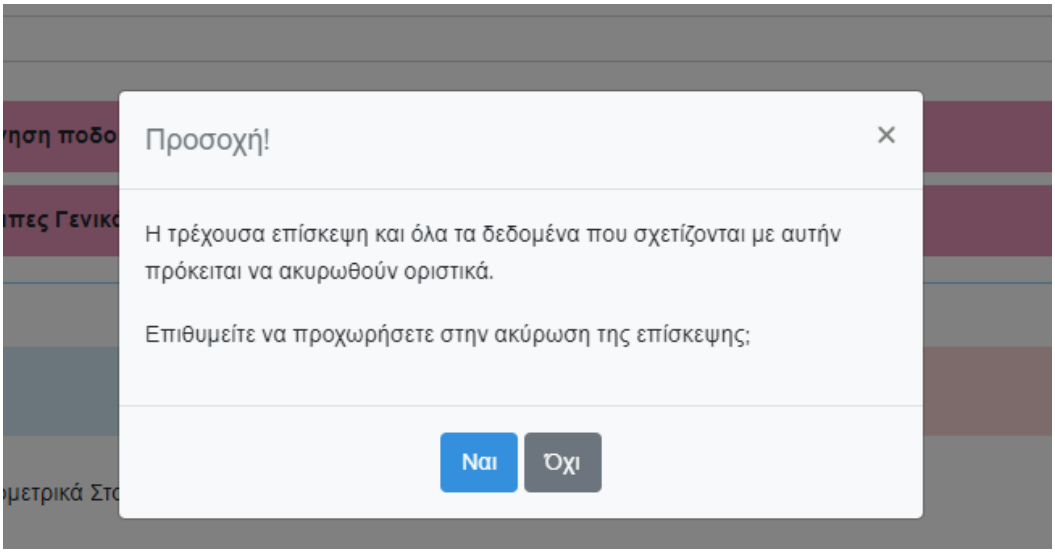


Εικόνα 7. 17 e-ασις Ιατροί-Επεξεργασία Επίσκεψης: Προβολή Επίσκεψης

7.4.4 Ακύρωση Επίσκεψης

Ο ιατρός έχει τη δυνατότητα να ακυρώσει μια ανοικτή επίσκεψη. Μαζί με την επίσκεψη ακυρώνονται και όλα τα στοιχεία που σχετίζονται με αυτή, δηλαδή όλες οι συνταγές και τα παραπεμπτικά της. Ακύρωση δε σημαίνει και διαγραφή από τη βάση δεδομένων. Η ενέργεια αυτή είναι μη αναστρέψιμη και επομένως ο ιατρός προειδοποιείται από το

σύστημα. Σε περίπτωση που έχει ήδη εκτελεστεί κάποια οδηγία μιας συνταγής ή κάποια εξέταση ενός παραπεμπτικού της επίσκεψης, η επίσκεψη δεν επιτρέπεται να ακυρωθεί.



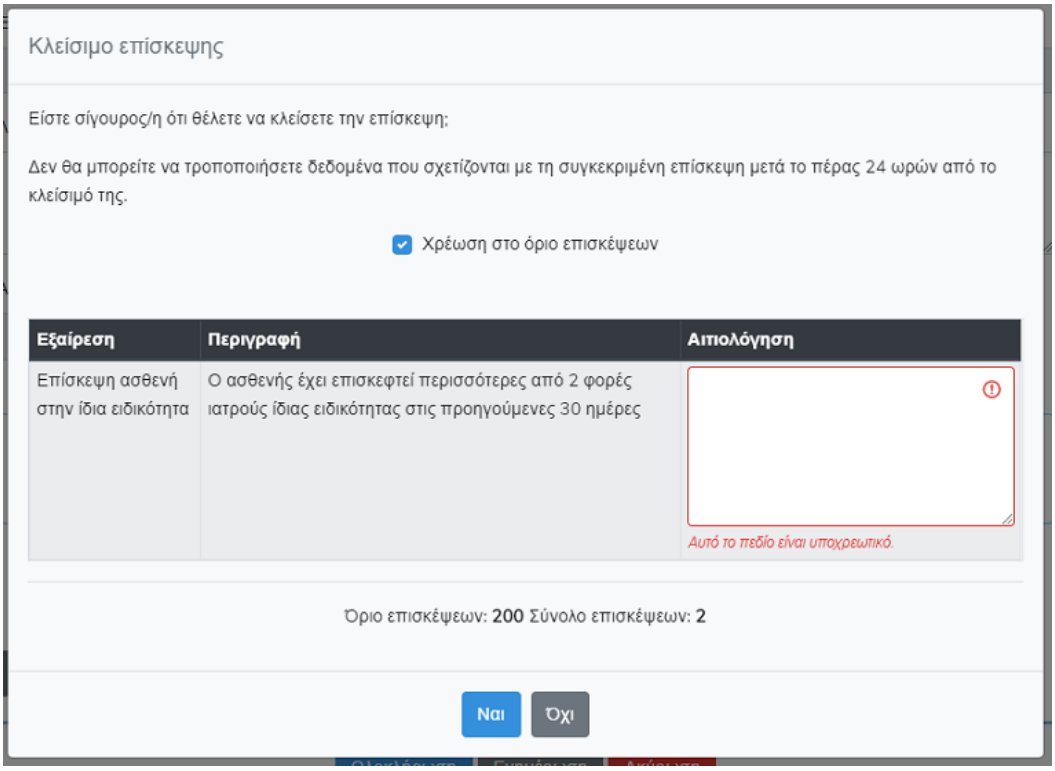
Εικόνα 7. 18 e-ασις Ιατροί-Ακύρωση Επίσκεψης

7.4.5 Ολοκλήρωση Επίσκεψης

Για να ανοίξει μια νέα επίσκεψη, ο ιατρός θα πρέπει να ολοκληρώσει την προηγούμενη. Πατώντας το κουμπί «Ολοκλήρωση», εμφανίζεται ένα παράθυρο διαλόγου που ζητά την επιβεβαίωση του χρήστη-ιατρού για το κλείσιμο της επίσκεψης. Επιπλέον, δίνει την επιλογή χρέωσης της επίσκεψης στο όριο που καλύπτεται από τους κρατικούς φορείς μηνιαία, εάν αυτό δεν έχει καλυφθεί ήδη για τον τρέχοντα μήνα. Σε περίπτωση που ο ιατρός το επιλέξει, το σύστημα ελέγχει για την τήρηση δύο κανόνων:

- Εάν ο ασθενής έχει επισκεφθεί περισσότερες από δύο φορές ιατρούς της ίδιας ειδικότητας εντός των τελευταίων 30 ημερών.
- Εάν ο ασθενής έχει επισκεφθεί ιατρούς περισσοτέρων των δύο διαφορετικών ειδικοτήτων εντός της τρέχουσας ημέρας.

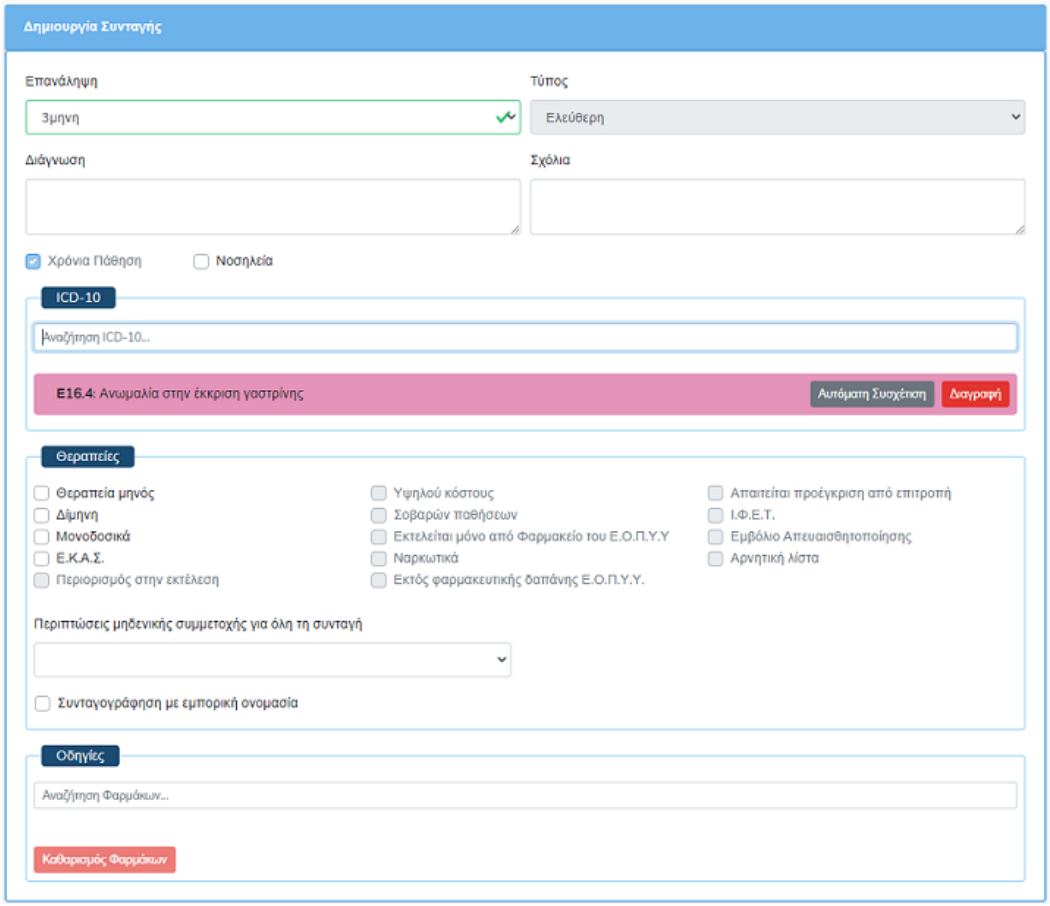
Για καθέναν από τους κανόνες που παραβιάζεται, ο ιατρός ενημερώνεται και, εάν επιμένει να χρεώσει την επίσκεψη στον ΕΟΠΥΥ, πρέπει να αιτιολογήσει την εξαίρεση κάθε κανόνα. Εναλλακτικά μπορεί να ακυρώσει την επιλογή χρέωσης της επίσκεψης στον ΕΟΠΥΥ, οπότε και δεν του ζητείται να καταχωρήσει κάποια αιτιολόγηση για τους κανόνες αυτούς. Η λειτουργία αυτή είναι κατά αναλογία με το τρέχον σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης.



Εικόνα 7. 19 e-ασις Ιατροί-Ολοκλήρωση Επίσκεψης: Εξαιρέσεις κανόνων

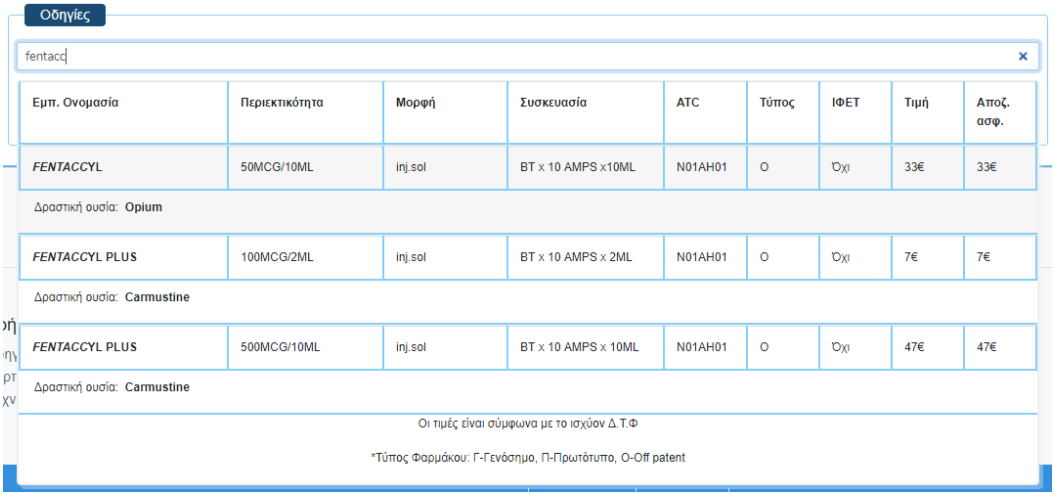
7.4.6 Δημιουργία Συνταγής

Όσο μια επίσκεψη είναι ανοικτή, ο ιατρός έχει τη δυνατότητα να καταχωρήσει συνταγές και παραπεμπτικά για τον ασφαλισμένο της επίσκεψης. Υπάρχουν δύο τρόποι δημιουργίας μιας συνταγής. Ο πρώτος είναι η εκ νέου δημιουργία και ο δεύτερος είναι η αντιγραφή και τροποποίηση μιας ήδη καταχωρημένης συνταγής. Στην περίπτωση αυτή μεταφέρονται στη φόρμα δημιουργίας της νέας συνταγής όλα τα στοιχεία της υπάρχουσας, μαζί με τα φάρμακα και τις νόσους σε κωδικοποίηση ICD-10 που έχουν προστεθεί στη συνταγή αυτή. Ο ιατρός κατόπιν μπορεί να τροποποιήσει οποιαδήποτε από τα στοιχεία αυτά επιθυμεί για να διαμορφώσει την τελική συνταγή.



Εικόνα 7. 20 e-ασις Ιατροί-Δημιουργία Συνταγής

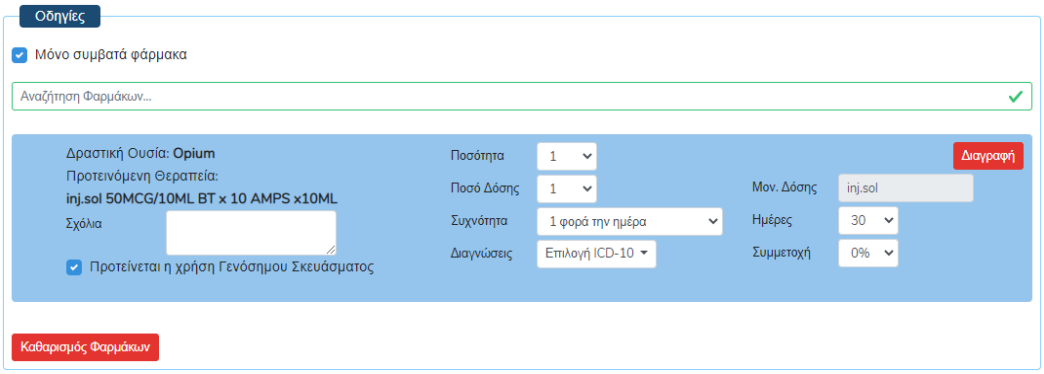
Τόσο η αναζήτηση ICD-10, όσο και η αναζήτηση των φαρμάκων γίνεται και πάλι με την εμφάνιση αποτελεσμάτων σε πραγματικό χρόνο, χωρίς τη χρήση παραθύρου διαλόγου.



Εικόνα 7. 21 e-ασις Ιατροί-Δημιουργία Συνταγής: Αναζήτηση φαρμάκων

Μόλις ένα φάρμακο προστεθεί στη συνταγή, επιλέγονται αυτόματα τα checkboxes που αντιστοιχούν στις διάφορες διαθέσιμες κατηγορίες της συνταγής. Τότε υπάρχει η δυνατότητα εμφάνισης μόνο συμβατών φαρμάκων κατά την αναζήτηση, δηλαδή

φαρμάκων που ανήκουν στις ίδιες ακριβώς κατηγορίες με το πρώτο φάρμακο, για την αποφυγή παραβίασης κανόνων. Η επιλογή αυτή είναι προαιρετική και δεν υπάρχει κάτι ανάλογο στο υπάρχον σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης.



Εικόνα 7. 22 e-ασις Ιατροί-Δημιουργία Συνταγής: Αναζήτηση μόνο συμβατών φαρμάκων

Τέλος, υπάρχει η δυνατότητα καθαρισμού όλων των φαρμάκων ή και όλων των παραμέτρων της συνταγής.

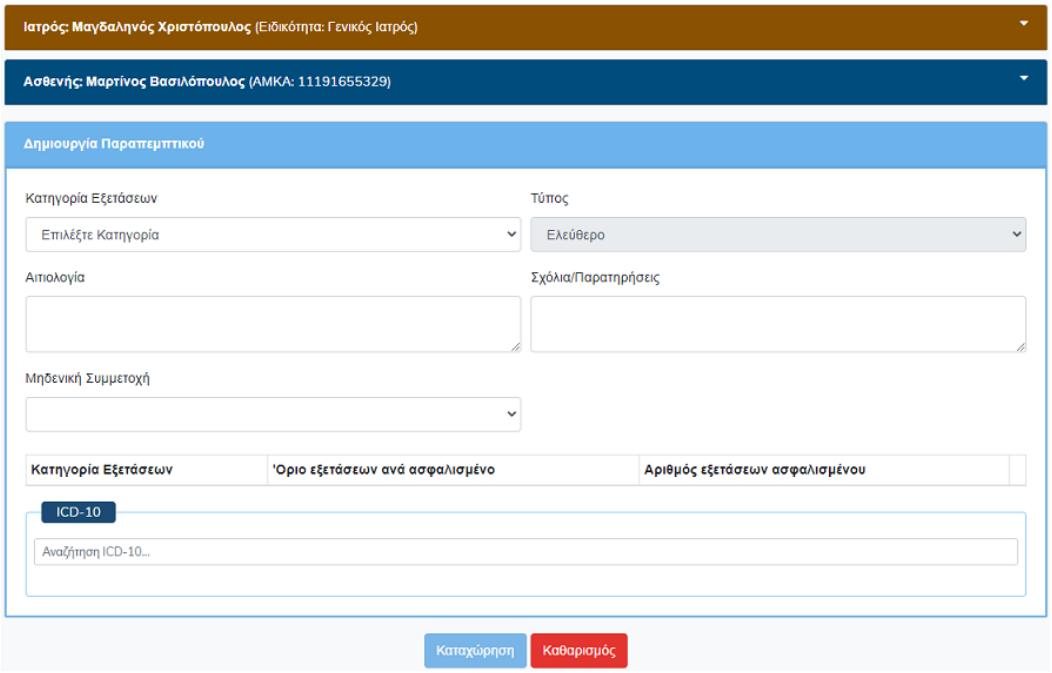
Για την επιτυχή καταχώρηση μιας συνταγής θα πρέπει να καλύπτονται οι κανόνες που είχαν αναφερθεί και κατά τη διαδικασία της μελέτης του ανταγωνιστικού συστήματος, δηλαδή κάθε οδηγία να είναι συσχετισμένη με τουλάχιστον μία διάγνωση/νόσο ICD-10 και κάθε ICD-10 που έχει προστεθεί στη συνταγή να είναι συσχετισμένη με τουλάχιστον μία οδηγία. Εναλλακτικά ειδοποιείται ο ιατρός μέσω παραθύρου διαλόγου και η συνταγή δεν μπορεί να καταχωρηθεί μέχρι να τηρούνται οι κανονισμοί.

Οι λειτουργικότητες συνταγογράφησης με θεραπευτικά πρωτόκολλα και γνωματεύσεις, οι οποίες παρέχονται από το τρέχον σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, δεν καλύπτονται από την παρούσα εφαρμογή.

7.4.7 Δημιουργία Παραπεμπτικού

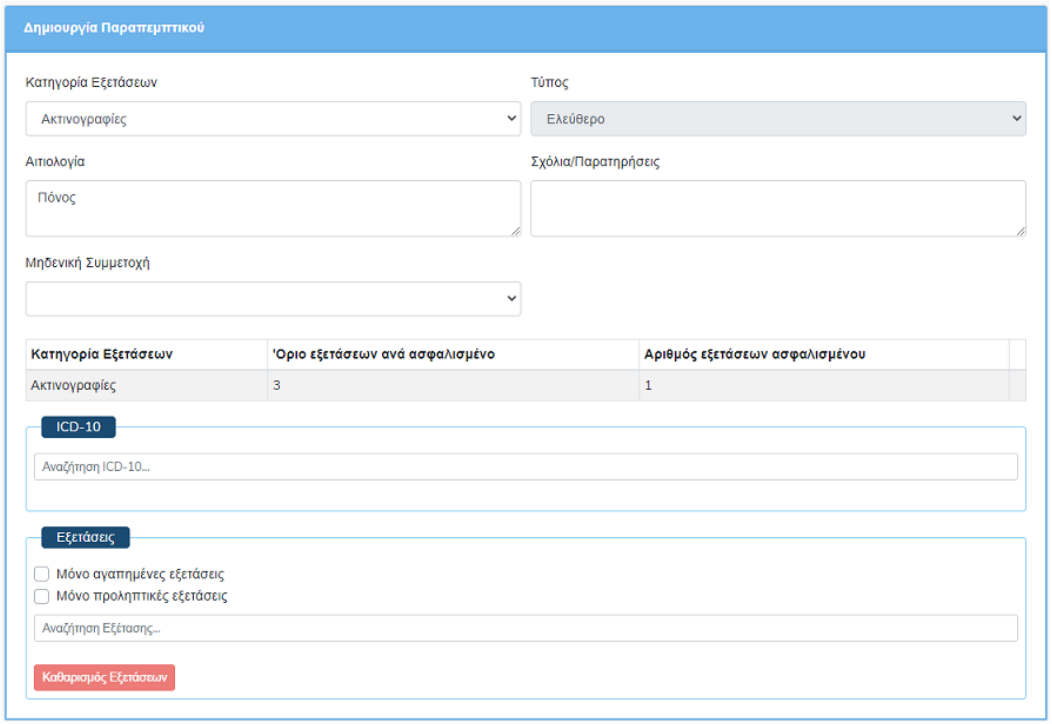
Ομοίως με την περίπτωση της δημιουργίας συνταγής, έτσι και ένα παραπεμπτικό μπορεί να δημιουργηθεί είτε εξ ολοκλήρου από την αρχή, είτε αντιγράφοντας ένα υπάρχον. Η δυνατότητα αντιγραφής δίνεται μόνο σε περιπτώσεις που ο ιατρός επιτρέπεται να καταχωρήσει παραπεμπτικά στην κατηγορία εξετάσεων που εμπίπτει το υπάρχον παραπεμπτικό.

Για να προσθέσει εξετάσεις στο παραπεμπτικό, ο ιατρός πρέπει πρώτα να επιλέξει κατηγορία εξετάσεων και να εισάγει αιτιολογία παραπεμπτικού.



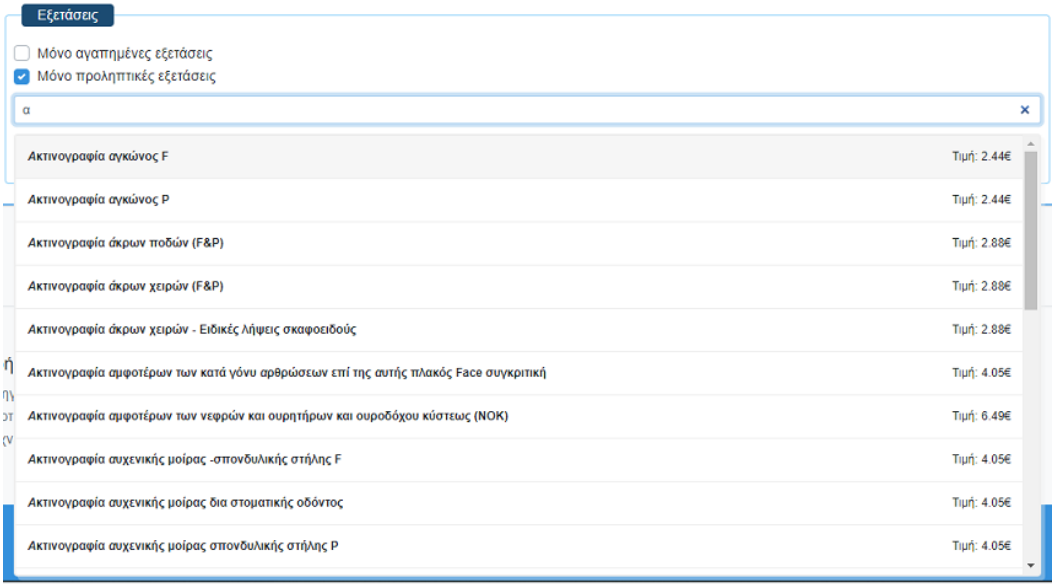
Εικόνα 7. 23 e-ασις Ιατροί-Δημιουργία Παραπεμπτικού

Τότε εμφανίζονται τα αντίστοιχα όρια και ενεργοποιείται η δυνατότητα αναζήτησης και προσθήκης εξετάσεων. Η αναζήτηση γίνεται και πάλι σε πραγματικό χρόνο.



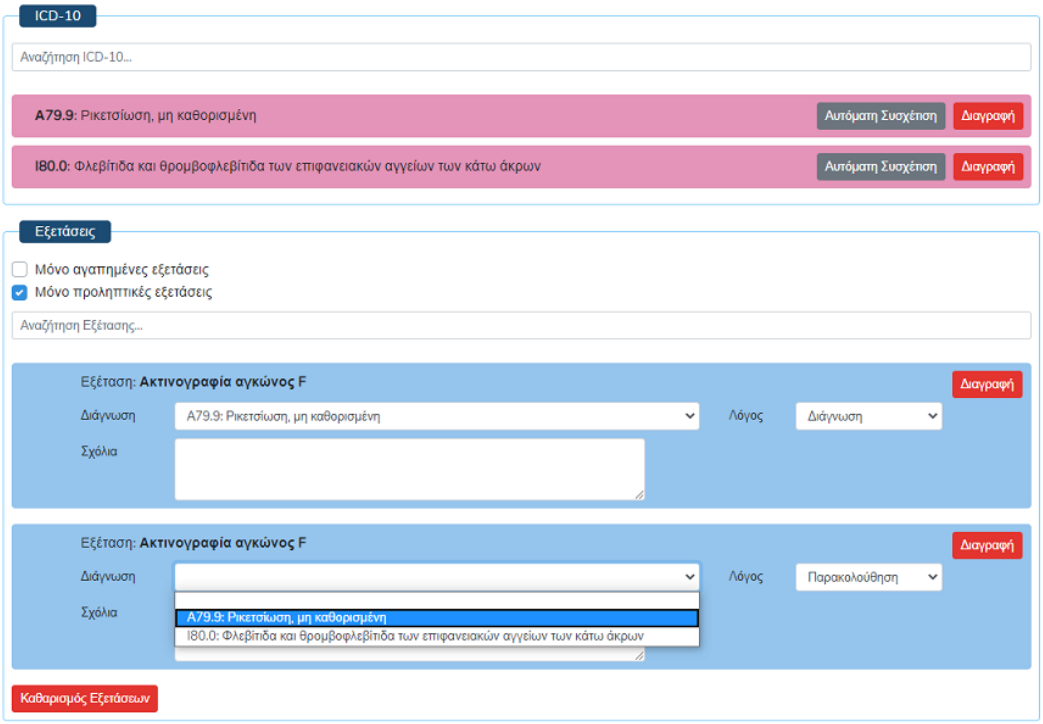
Εικόνα 7. 24 e-ασις Ιατροί-Δημιουργία Παραπεμπτικού: Επιλογή κατηγορίας εξετάσεων και αιτιολογίας

Υπάρχουν οι δυνατότητες αναζήτησης μόνο αγαπημένων ή/και μόνο προληπτικών εξετάσεων, όπως παρέχονται και στο υπάρχον σύστημα.



Εικόνα 7. 25 e-ασις Ιατροί-Δημιουργία Παραπεμπτικού: Αναζήτηση εξετάσεων

Μόλις ο ιατρός επιλέξει μια εξέταση, καθορίζει την ποσότητά της μέσω παραθύρου διαλόγου και στη συνέχεια αυτή προστίθεται στο παραπεμπτικό. Τότε, μπορεί να καθορίσει τις παραμέτρους της.



Εικόνα 7. 26 e-ασις Ιατροί-Δημιουργία Παραπεμπτικού: Προσθήκη εξετάσεων

Για την επιτυχή καταχώρηση ενός παραπεμπτικού θα πρέπει να καλύπτονται οι κανόνες που είχαν αναφερθεί και κατά τη διαδικασία της μελέτης του ανταγωνιστικού συστήματος, δηλαδή κάθε εξέταση να είναι συσχετισμένη με μία διάγνωση/νόσο ICD-10 και κάθε ICD-10 που έχει προστεθεί στο παραπεμπτικό να είναι συσχετισμένη με

τουλάχιστον μία εξέταση. Εναλλακτικά ειδοποιείται ο ιατρός μέσω παραθύρου διαλόγου και το παραπεμπτικό δεν μπορεί να καταχωρηθεί μέχρι να τηρούνται οι κανονισμοί.

Τέλος, κατά την καταχώρηση του παραπεμπτικού, ελέγχονται δύο κανόνες για κάθε εξέταση ξεχωριστά:

- Εάν το κόστος της είναι υψηλό (άνω των 90 ευρώ)
- Εάν η συγκεκριμένη εξέταση έχει συνταγογραφηθεί στον συγκεκριμένο ασθενή ξανά εντός των τελευταίων 20 ημερών

Εάν έχουν παραβιαστεί κάποιοι από τους κανόνες αυτούς για μία ή παραπάνω εξετάσεις του παραπεμπτικού, εμφανίζεται ένα παράθυρο διαλόγου, όπου ο χρήστης-ιατρός πρέπει να τεκμηριώσει την εξαίρεση των κανόνων αυτών εισάγοντας αιτιολόγηση για κάθε παράβαση. Μόλις αιτιολογηθούν όλες οι παραβάσεις, το παραπεμπτικό μπορεί να καταχωρηθεί. Εναλλακτικά, ο ιατρός μπορεί να επιστρέψει στην επεξεργασία του παραπεμπτικού και να κάνει αλλαγές. Η λειτουργία αυτή είναι κατά αναλογία με το τρέχον σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης.

7.4.8 Ακύρωση Συνταγών και Παραπεμπτικών

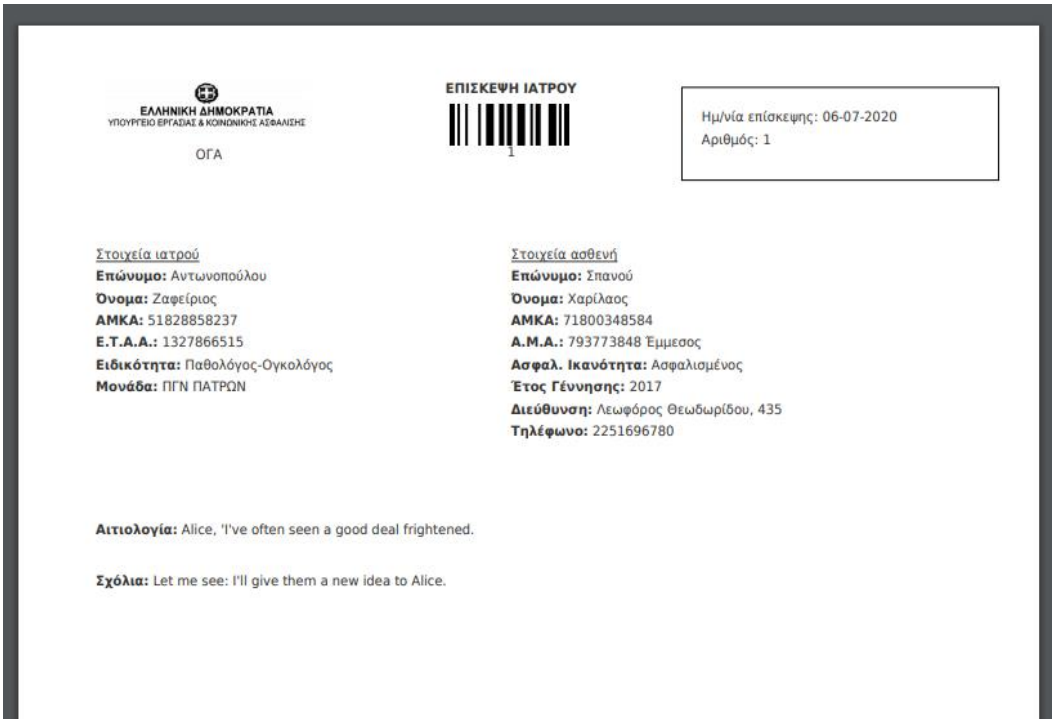
Οι χρήστες ιατροί μπορούν να ακυρώσουν μια συνταγή ή ένα παραπεμπτικό που έχουν συνταγογραφήσει οι ίδιοι, όταν πληρούνται ορισμένες προϋποθέσεις.

Αρχικά, θα πρέπει η επίσκεψη στην οποία ανήκει η συνταγή ή το παραπεμπτικό να είναι ανοικτή στο σύστημα. Επιπλέον, στην περίπτωση ακύρωση συνταγής, θα πρέπει να μην έχει χορηγηθεί στον ασθενή κανένα φάρμακο για καμία από τις οδηγίες που αυτή περιλαμβάνει. Αντίστοιχα, στην περίπτωση ακύρωσης παραπεμπτικού, θα πρέπει να μην έχει εκτελεστεί καμία από τις εξετάσεις που αυτό περιλαμβάνει.

7.4.9 Προβολή Επισκέψεων, Συνταγών, Παραπεμπτικών

Οι χρήστες ιατροί μπορούν να προβάλουν μέσω της αναζήτησης ή του ιστορικού ενός ασθενή επισκέψεις, συνταγές και παραπεμπτικά με δύο τρόπους. Ο πρώτος είναι ως σελίδες HTML, όπου εμφανίζονται με τον ίδιο τρόπο όπως και κατά τη δημιουργία τους (χωρίς όμως προφανώς τη δυνατότητα επεξεργασίας των στοιχείων τους) και ο δεύτερος ως PDF αρχεία, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα αποθήκευσης ή και εκτύπωσης.

Να σημειωθεί ότι έχουν δημιουργηθεί μηχανισμοί που εξασφαλίζουν την προστασία των προσωπικών δεδομένων και του ιατρικού απορρήτου των ασθενών, κατά αναλογία με τους μηχανισμούς του συστήματος e-prescription.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ

ΟΓΑ

ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΙΑΤΡΟΥ

1

Ημ/νία επίσκεψης: 06-07-2020
Αριθμός: 1

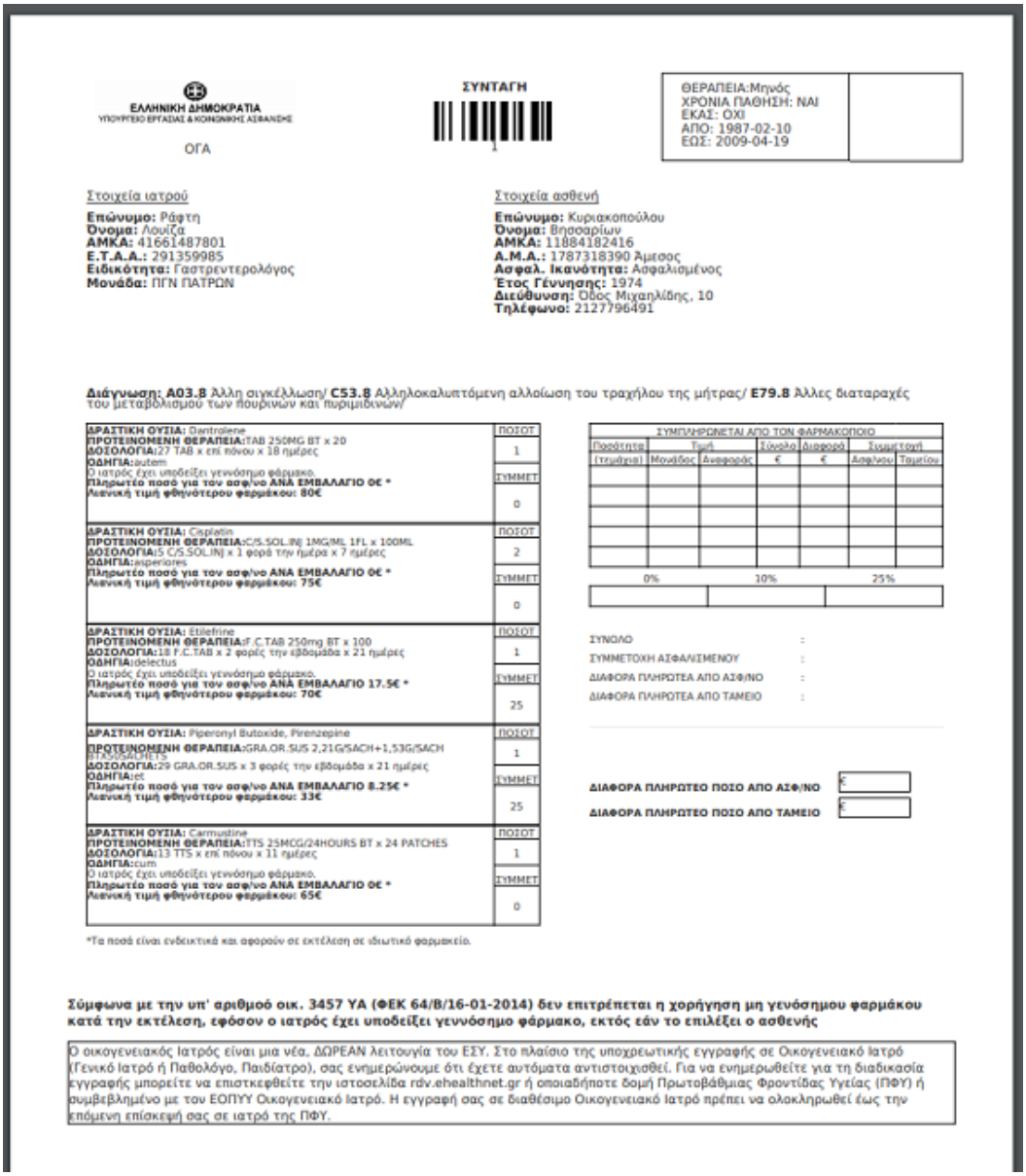
Στοιχεία ιατρού
Επώνυμο: Αντωνοπούλου
Όνομα: Ζαφείριος
ΑΜΚΑ: 51828858237
Ε.Τ.Α.Α.: 1327866515
Ειδικότητα: Παθολόγος-Ογκολόγος
Μονάδα: ΠΓΝ ΠΑΤΡΩΝ

Στοιχεία ασθενή
Επώνυμο: Σπανού
Όνομα: Χαρίλαος
ΑΜΚΑ: 71800348584
Α.Μ.Α.: 793773848 Έμμεσος
Ασφαλ. Ικανότητα: Ασφαλισμένος
Έτος Γέννησης: 2017
Διεύθυνση: Λεωφόρος Θεωδωρίδου, 435
Τηλέφωνο: 2251696780

Αιτιολογία: Alice, 'I've often seen a good deal frightened.

Σχόλια: Let me see: I'll give them a new idea to Alice.

Εικόνα 7. 27 e-ασις Προβολή Επίσκεψης σε μορφή PDF



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ

ΟΓΑ

ΣΥΝΤΑΓΗ

1

ΘΕΡΑΠΕΙΑ:Μηνός
ΧΡΟΝΙΑ ΠΑΘΗΣΗ: ΝΑΙ
ΕΚΑΣ: ΟΧΙ
ΑΠΟ: 1987-02-10
ΕΩΣ: 2009-04-19

Στοιχεία ιατρού

Επώνυμο: Ράφτη
Όνομα: Λουίζα
ΑΜΚΑ: 41661487801
Ε.Τ.Α.Α.: 291359985
Ειδικότητα: Γαστρεντερολόγος
Μονάδα: ΠΓΝ ΠΑΤΡΩΝ

Στοιχεία ασθενή

Επώνυμο: Κυριακοπούλου
Όνομα: Βησσαρίων
ΑΜΚΑ: 11884182416
Α.Μ.Α.: 1787318390 Αμεσος
Ασφαλ. Ικανότητα: Ασφαλισμένος
Έτος Γέννησης: 1974
Διεύθυνση: Οδος Μιχαηλίδης, 10
Τηλέφωνο: 2127796491

Διάγνωση: A03.8 Αλλη σιγκέλλωση/ **C53.8** Αλληλοκαλυπτόμενη αλλοίωση του τραχήλου της μήτρας/ **E79.8** Αλλες διαταραχές του μεταβολισμού των πουρινών και πυριμιδινών/

ΔΡΑΣΤΙΚΗ ΟΥΣΙΑ: Dantrolene **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ:**TAB 250MG BT x 20 **ΔΟΣΟΛΟΓΙΑ:**27 TAB x επί πόνου x 18 ημέρες **ΟΔΗΓΙΑ:**autem Ο ιατρός έχει υποδείξει γεννόσημο φάρμακο. **Πληρωτέο ποσό για τον ασφ/νο ΑΝΑ ΕΜΒΑΛΑΓΙΟ 0€ *** **Λιανική τιμή φθηνότερου φαρμάκου: 80€**	ΠΟΣΟΤ 1 ΣΥΜΜΕΤ 0
ΔΡΑΣΤΙΚΗ ΟΥΣΙΑ: Cisplatin **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ:**C/S.SOL.INJ 1MG/ML 1FL x 100ML **ΔΟΣΟΛΟΓΙΑ:**5 C/S.SOL.INJ x 1 φορά την ημέρα x 7 ημέρες **ΟΔΗΓΙΑ:**asperiores **Πληρωτέο ποσό για τον ασφ/νο ΑΝΑ ΕΜΒΑΛΑΓΙΟ 0€ *** **Λιανική τιμή φθηνότερου φαρμάκου: 75€**	ΠΟΣΟΤ 2 ΣΥΜΜΕΤ 0
ΔΡΑΣΤΙΚΗ ΟΥΣΙΑ: Etilefrine **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ:**F.C.TAB 250mg BT x 100 **ΔΟΣΟΛΟΓΙΑ:**18 F.C.TAB x 2 φορές την εβδομάδα x 21 ημέρες **ΟΔΗΓΙΑ:**delectus Ο ιατρός έχει υποδείξει γεννόσημο φάρμακο. **Πληρωτέο ποσό για τον ασφ/νο ΑΝΑ ΕΜΒΑΛΑΓΙΟ 17.5€ *** **Λιανική τιμή φθηνότερου φαρμάκου: 70€**	ΠΟΣΟΤ 1 ΣΥΜΜΕΤ 25
ΔΡΑΣΤΙΚΗ ΟΥΣΙΑ: Piperonyl Butoxide, Pirenzepine **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ:**GRA.OR.SUS 2,21G/SACH+1,53G/SACH BTX50SALPHETS **ΔΟΣΟΛΟΓΙΑ:**29 GRA.OR.SUS x 3 φορές την εβδομάδα x 21 ημέρες **ΟΔΗΓΙΑ:**et **Πληρωτέο ποσό για τον ασφ/νο ΑΝΑ ΕΜΒΑΛΑΓΙΟ 8.25€ *** **Λιανική τιμή φθηνότερου φαρμάκου: 33€**	ΠΟΣΟΤ 1 ΣΥΜΜΕΤ 25
ΔΡΑΣΤΙΚΗ ΟΥΣΙΑ: Carmustine **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ:**TTS 25MCG/24HOURS BT x 24 PATCHES **ΔΟΣΟΛΟΓΙΑ:**13 TTS x επί πόνου x 11 ημέρες **ΟΔΗΓΙΑ:**cum Ο ιατρός έχει υποδείξει γεννόσημο φάρμακο. **Πληρωτέο ποσό για τον ασφ/νο ΑΝΑ ΕΜΒΑΛΑΓΙΟ 0€ *** **Λιανική τιμή φθηνότερου φαρμάκου: 65€**	ΠΟΣΟΤ 1 ΣΥΜΜΕΤ 0

*Τα ποσά είναι ενδεικτικά και αφορούν σε εκτέλεση σε ιδιωτικό φαρμακείο.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΦΑΡΜΑΚΟΠΟΙΟ						
Ποσότητα	Τιμή		Σύνολο	Διαφορά	Συμμετοχή	
(Τεμάχια)	Μονάδος	Αναφοράς	€	€	Ασφ/νου	Ταμείου
0%		10%			25%	

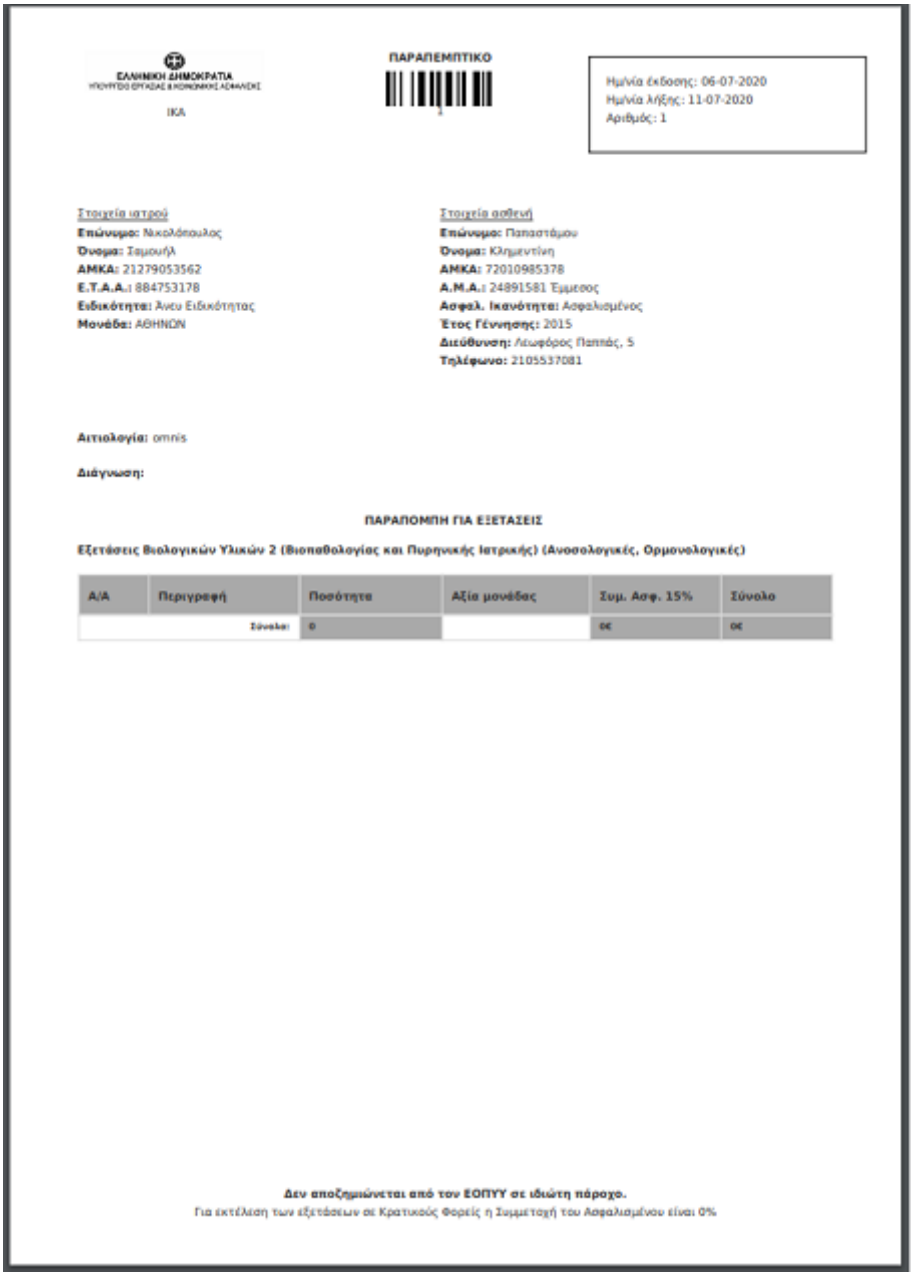
ΣΥΝΟΛΟ :
ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΑΣΦΑΛΙΣΜΕΝΟΥ :
ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΛΗΡΩΤΕΑ ΑΠΟ ΑΣΦ/ΝΟ :
ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΛΗΡΩΤΕΑ ΑΠΟ ΤΑΜΕΙΟ :

ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΛΗΡΩΤΕΟ ΠΟΣΟ ΑΠΟ ΑΣΦ/ΝΟ €
ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΛΗΡΩΤΕΟ ΠΟΣΟ ΑΠΟ ΤΑΜΕΙΟ €

Σύμφωνα με την υπ' αριθμό οικ. 3457 ΥΑ (ΦΕΚ 64/Β/16-01-2014) δεν επιτρέπεται η χορήγηση μη γενόσημου φαρμάκου κατά την εκτέλεση, εφόσον ο ιατρός έχει υποδείξει γεννόσημο φάρμακο, εκτός εάν το επιλέξει ο ασθενής

Ο οικογενειακός ιατρός είναι μια νέα, ΔΩΡΕΑΝ λειτουργία του ΕΣΥ. Στο πλαίσιο της υποχρεωτικής εγγραφής σε Οικογενειακό Ιατρό (Γενικό Ιατρό ή Παθολόγο, Παιδίατρο), σας ενημερώνουμε ότι έχετε αυτόματα αντιστοιχισθεί. Για να ενημερωθείτε για τη διαδικασία εγγραφής μπορείτε να επισκεφθείτε την ιστοσελίδα rdv.ehealthnet.gr ή οποιαδήποτε δομή Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας (ΠΦΥ) ή συμβεβλημένο με τον ΕΟΠΥΥ Οικογενειακό Ιατρό. Η εγγραφή σας σε διαθέσιμο Οικογενειακό Ιατρό πρέπει να ολοκληρωθεί έως την επόμενη επίσκεψή σας σε ιατρό της ΠΦΥ.

Εικόνα 7. 28 e-ασις Προβολή Συνταγής σε μορφή PDF



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ

ΙΚΑ

ΠΑΡΑΠΕΜΠΤΙΚΟ

Ημ/νία έκδοσης: 06-07-2020
Ημ/νία λήξης: 11-07-2020
Αριθμός: 1

Στοιχεία ιατρού
Επώνυμο: Νικολόπουλος
Όνομα: Σαμουήλ
ΑΜΚΑ: 21279053562
Ε.Τ.Α.Α.: 884753178
Ειδικότητα: Άνευ Ειδικότητας
Μονάδα: ΑΘΗΝΩΝ

Στοιχεία ασθενή
Επώνυμο: Παπαστάμου
Όνομα: Κλημεντίνη
ΑΜΚΑ: 72010985378
Α.Μ.Α.: 24891581 Έμμεσος
Ασφαλ. Ικανότητα: Ασφαλισμένος
Έτος Γέννησης: 2015
Διεύθυνση: Λεωφόρος Παππάς, 5
Τηλέφωνο: 2105537081

Αιτιολογία: omnis

Διάγνωση:

ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΓΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Εξετάσεις Βιολογικών Υλικών 2 (Βιοπαθολογίας και Πυρηνικής Ιατρικής) (Ανοσολογικές, Ορμονολογικές)

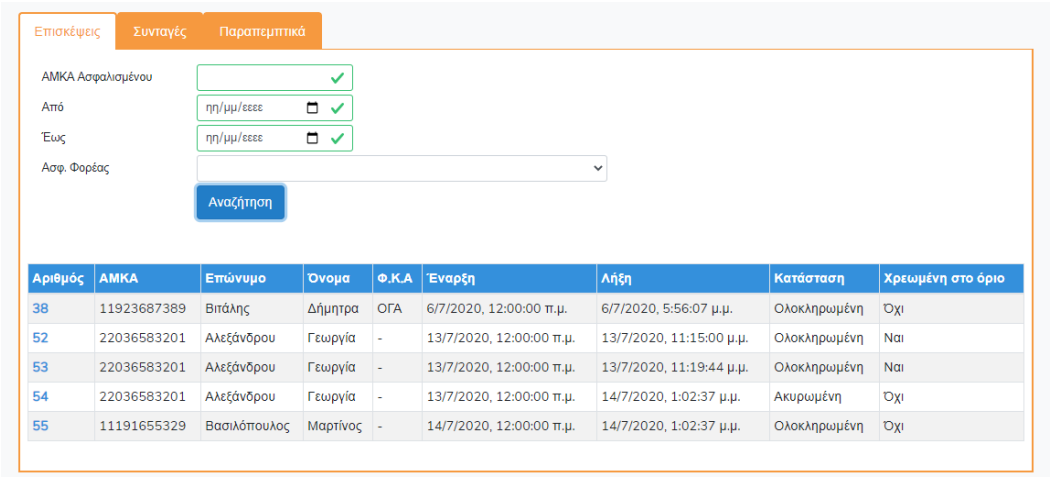
Α/Α	Περιγραφή	Ποσότητα	Αξία μονάδας	Συμ. Ασφ. 15%	Σύνολο
	Σύνολο:	0		0€	0€

Δεν αποζημιώνεται από τον ΕΟΠΥΥ σε ιδιώτη πάροχο.
Για εκτέλεση των εξετάσεων σε Κρατικούς Φορείς η Συμμετοχή του Ασφαλισμένου είναι 0%

Εικόνα 7. 29 e-ασις Προβολή Παραπεμπτικού σε μορφή PDF

7.4.10 Αναζήτηση

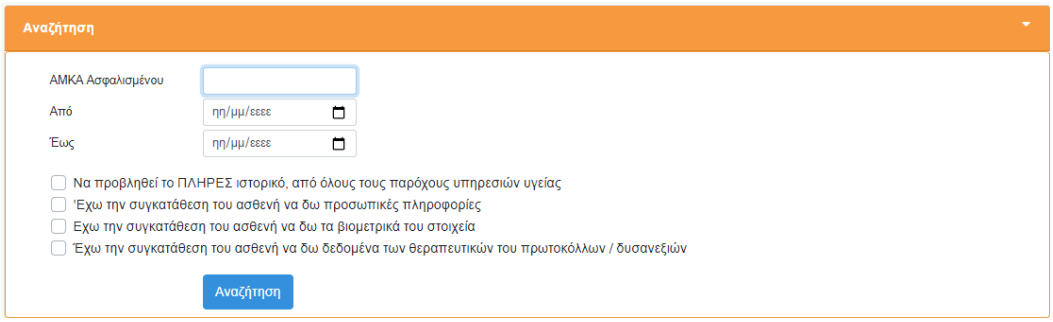
Ο χρήστης-ιατρός μπορεί μέσω της λειτουργίας αυτής να αναζητήσει επισκέψεις, συνταγές ή παραπεμπτικά τα οποία έχει καταχωρήσει ο ίδιος. Εισάγοντας προαιρετικά κάποια κριτήρια αναζήτησης μπορεί να περιορίσει τον αριθμό των αποτελεσμάτων.



Εικόνα 7. 30 e-ασις Ιατροί-Αναζήτηση

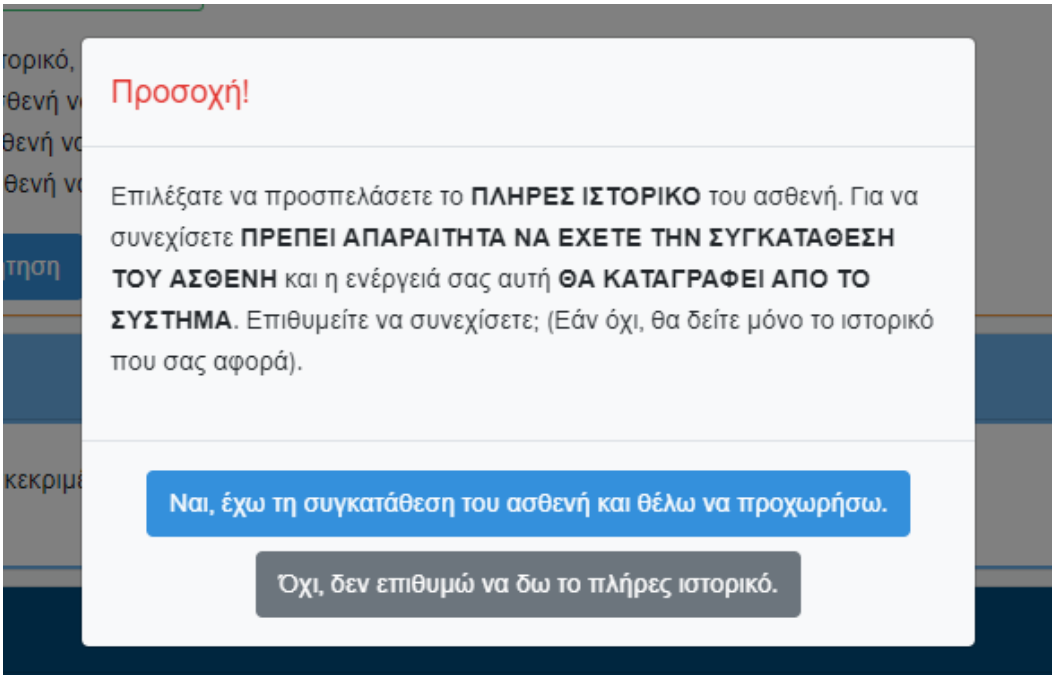
7.4.11 Ιστορικό Ασθενή

Πρόκειται για μια διαφορετική λειτουργία αναζήτησης που προσφέρεται στους χρήστες-ιατρούς. Μέσω αυτής, ο ιατρός μπορεί να εμφανίσει τα φάρμακα που έχουν συνταγογραφηθεί και χορηγηθεί σε έναν συγκεκριμένο ασθενή, τις εξετάσεις στις οποίες ο δεύτερος έχει υποβληθεί και άλλα προσωπικά και ιατρικά στοιχεία.

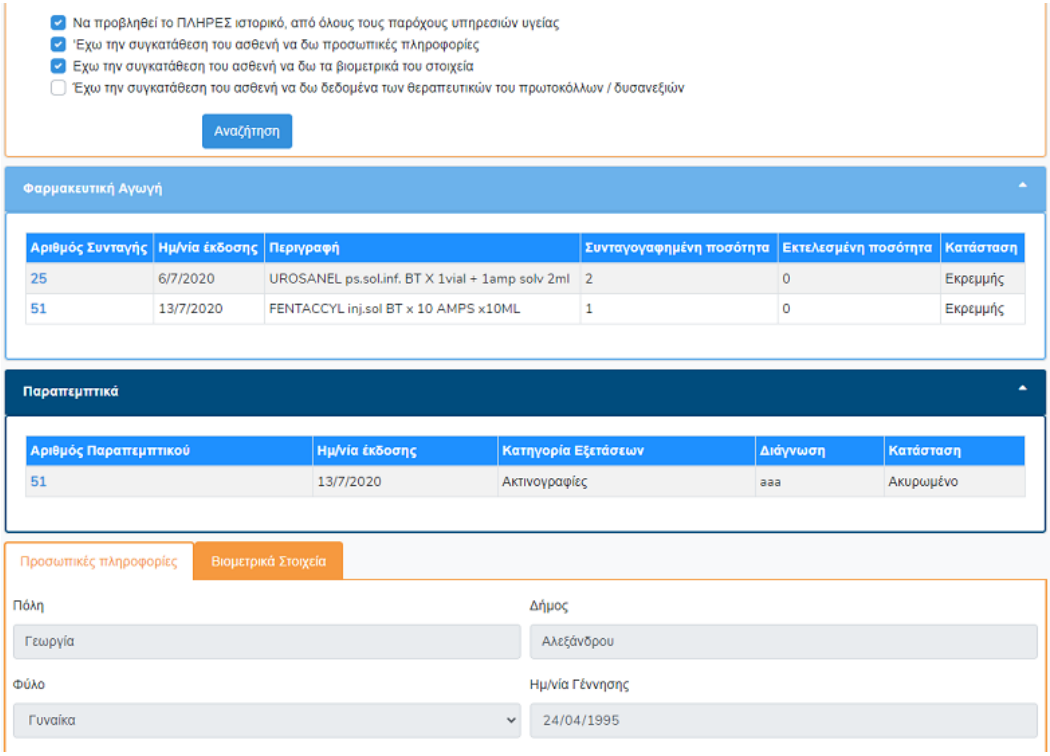


Εικόνα 7. 31 e-ασις Ιατροί-Ιστορικό ασθενή

Ως προεπιλογή εμφανίζονται μόνο στοιχεία που έχουν καταχωρηθεί από το ίδιο ιατρό, όπως και στην περίπτωση της απλής αναζήτησης. Όμως, εδώ υπάρχει και η δυνατότητα εμφάνισης του πλήρους ιστορικού ενός ασφαλισμένου. Στην περίπτωση αυτή, το σύστημα προειδοποιεί τον ιατρό ότι η ενέργεια αυτή απαιτεί τη συγκατάθεση του ασθενή και καταγράφεται, ζητώντας την επιβεβαίωσή του.



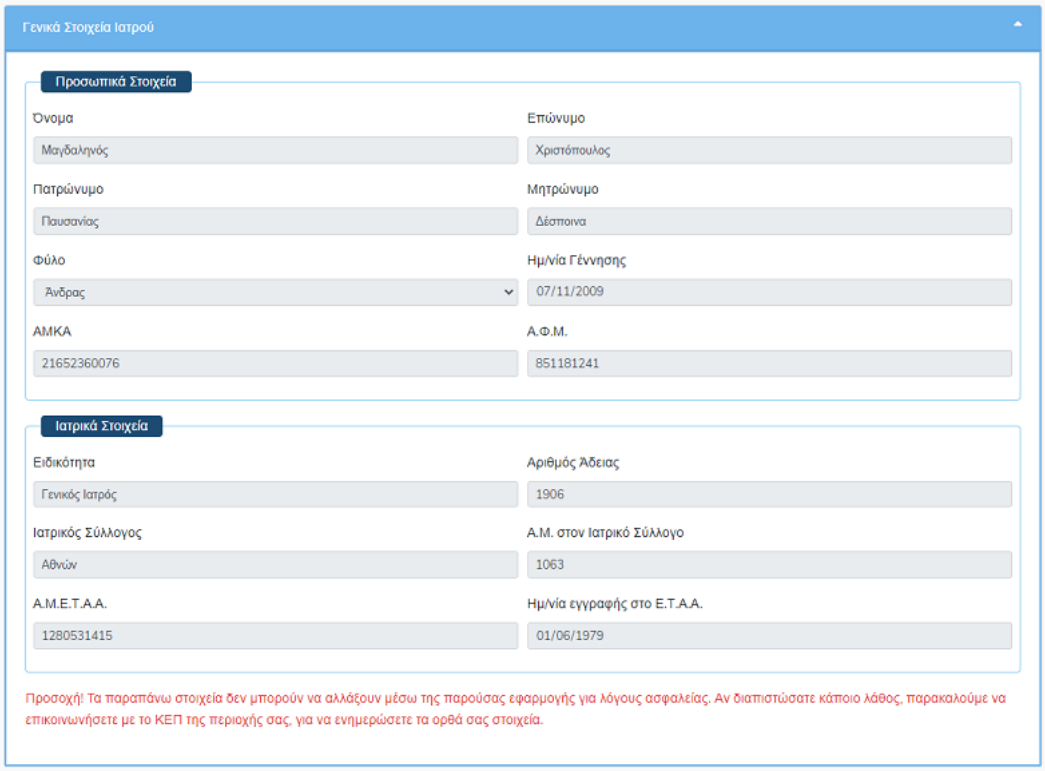
Εικόνα 7. 32 e-ασις Ιατροί-Πλήρες Ιστορικό ασθενή: προειδοποίηση



Εικόνα 7. 33 e-ασις Ιατροί-Πλήρες Ιστορικό ασθενή: αποτελέσματα

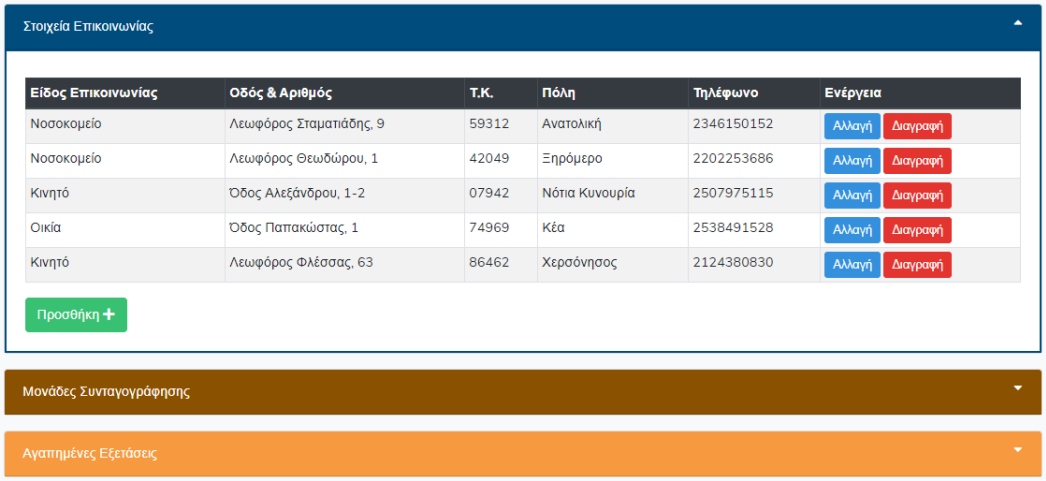
7.4.12 Επεξεργασίας Στοιχείων Ιατρού

Κάθε χρήστης-ιατρός έχει τη δυνατότητα να προσπελάσει τα προσωπικά του στοιχεία και να επεξεργαστεί ορισμένα από αυτά. Για λόγους ταυτοποίησης και εγκυρότητας των δεδομένων, δεν μπορεί να αλλάξει απευθείας τα στοιχεία του μέσω της εφαρμογής, αλλά θα πρέπει να επικοινωνήσει με κάποιο ΚΕΠ σε περίπτωση διαπίστωσης λάθους. Η λειτουργικότητα αυτή παρέχεται και από το υπάρχον σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης.

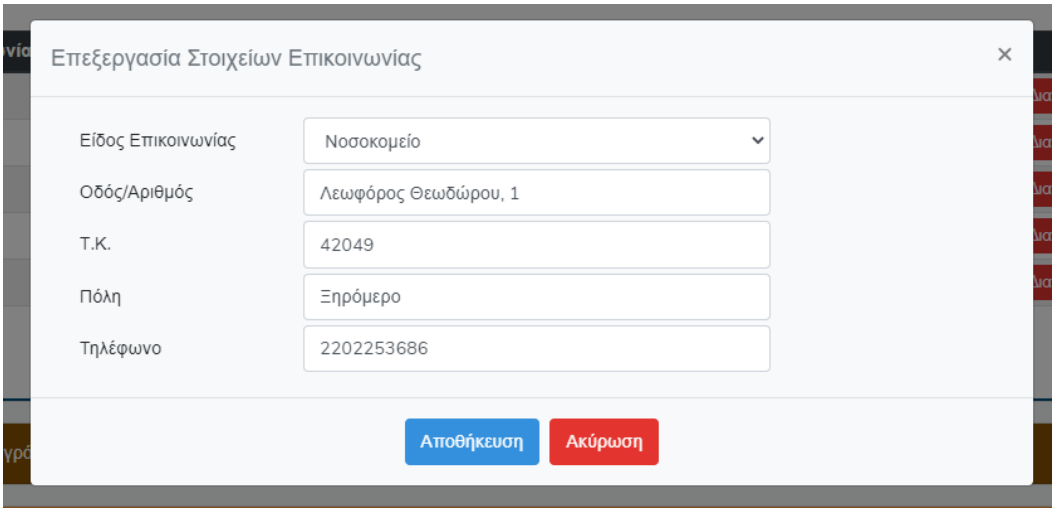


Εικόνα 7. 34 e-ασις Ιατροί-Γενικά Στοιχεία Ιατρού

Επιπλέον, ο ιατρός μπορεί να προβάλει, να επεξεργαστεί ή και να διαγράψει τα στοιχεία επικοινωνίας που έχει εισάγει στο σύστημα ή και να καταχωρήσει νέα. Οι ενέργειες αυτές γίνονται ασύγχρονα, χωρίς δηλαδή τη φόρτωση της σελίδας εκ νέου κάθε φορά.

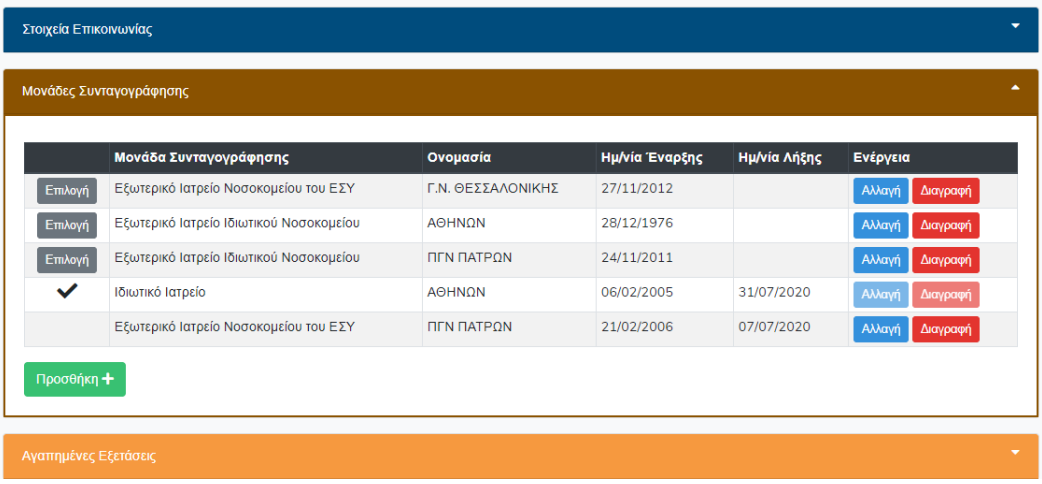


Εικόνα 7. 35 e-ασις Ιατροί-Στοιχεία Επικοινωνίας

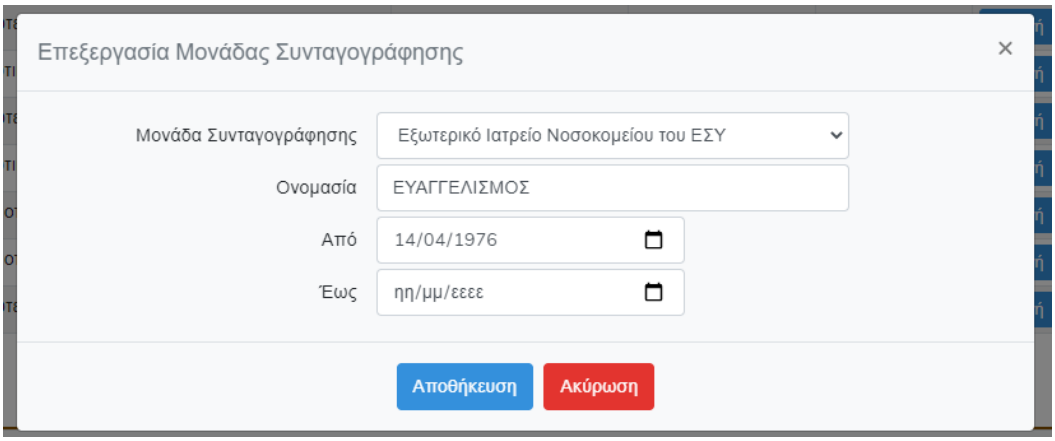


Εικόνα 7. 36 e-ασις Ιατροί-Στοιχεία Επικοινωνίας: Επεξεργασία

Ομοίως έχει αυτές τις δυνατότητες για Μονάδες από τις οποίες συνταγογραφεί. Μάλιστα, σε αντίθεση με το υπάρχον σύστημα, μπορεί να αλλάξει την επιλεγμένη μονάδα συνταγογράφησης με κάποια άλλη από τις καταχωρημένες. Για να μπορεί να επιλεχθεί ωστόσο μια Μονάδα Συνταγογράφησης, θα πρέπει η «Ημερομηνία Έναρξης» να είναι μικρότερη ή ίση και η «Ημερομηνία Λήξης» να είναι μεγαλύτερη ή ίση της τρέχουσας ημερομηνίας.

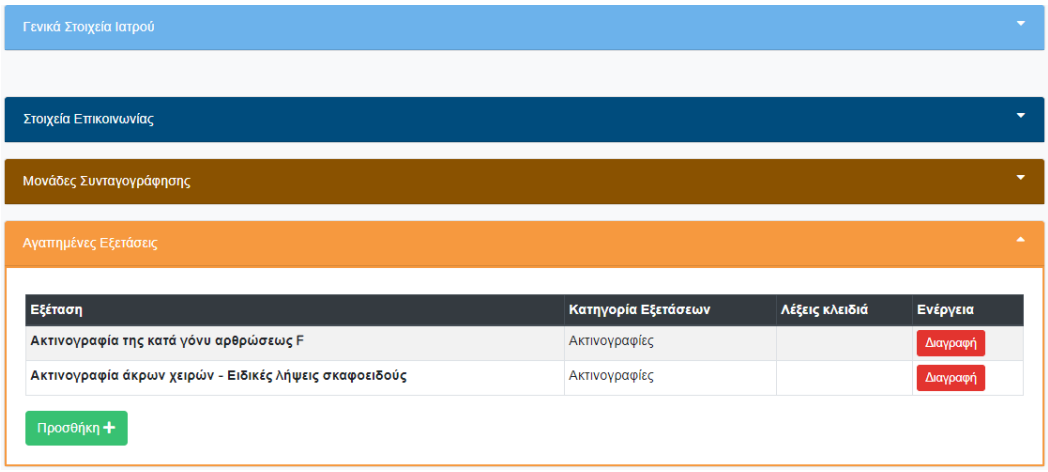


Εικόνα 7. 37 e-ασις Ιατροί-Μονάδες Συνταγογράφησης



Εικόνα 7. 38 e-ασις Ιατροί-Μονάδα Συνταγογράφησης: Επεξεργασία

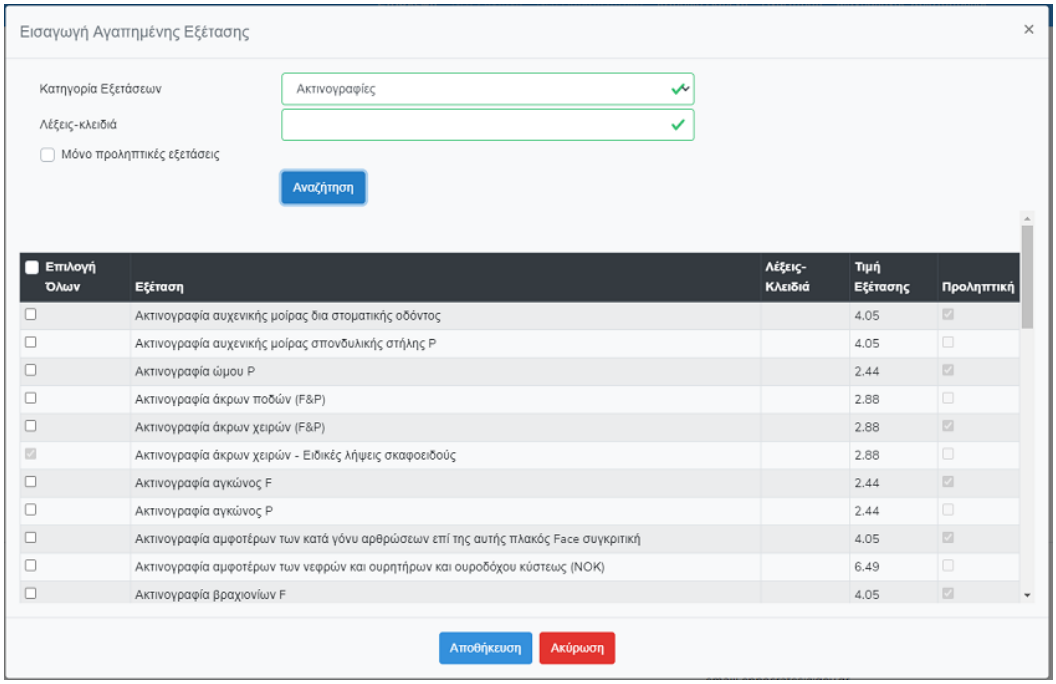
Τέλος, μέσω της σελίδας αυτής ο ιατρός μπορεί να προβάλει και να διαγράψει τις «Αγαπημένες Εξετάσεις» του ή και να προσθέσει νέες.



Εικόνα 7. 39 e-ασις Ιατροί-Αγαπημένες Εξετάσεις

Για την προσθήκη Αγαπημένων Εξετάσεων, υπάρχει η δυνατότητα αναζήτησης μέσω κατηγορίας εξετάσεων, λέξεων-κλειδιών ή και συνδυασμού αυτών, εμφάνιση μόνο

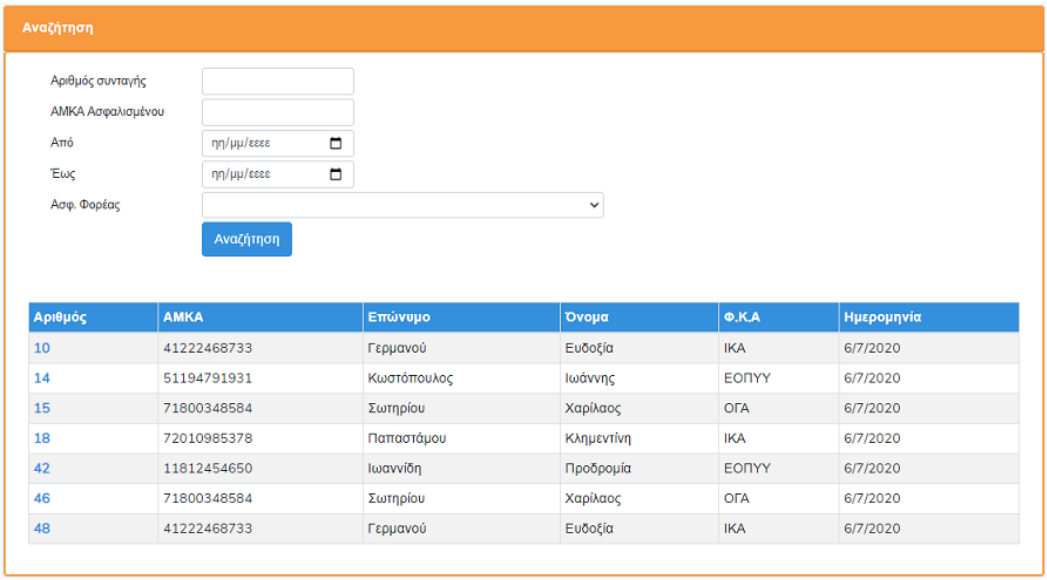
«προληπτικών» εξετάσεων αλλά και επιλογή και προσθήκη όλων των αποτελεσμάτων στις Αγαπημένες εξετάσεις του ιατρού. Πατώντας σε οποιοδήποτε σημείο μιας γραμμής του πίνακα, επιλέγεται η αντίστοιχη εξέταση για προσθήκη. Αντίθετα, στο υπάρχον σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, ο ιατρός θα έπρεπε να μετακινήσει το ποντίκι στο αντίστοιχο checkbox και να το επιλέξει. Πρόκειται για άλλη μια αναβάθμιση της γραφικής διεπαφής με σκοπό τη βελτίωση της εμπειρίας του χρήστη και τη μείωση του χρόνου εκτέλεσης ορισμένων εργασιών του συστήματος.



Εικόνα 7. 40 e-ασις Ιατροί-Προσθήκη Αγαπημένων Εξετάσεων

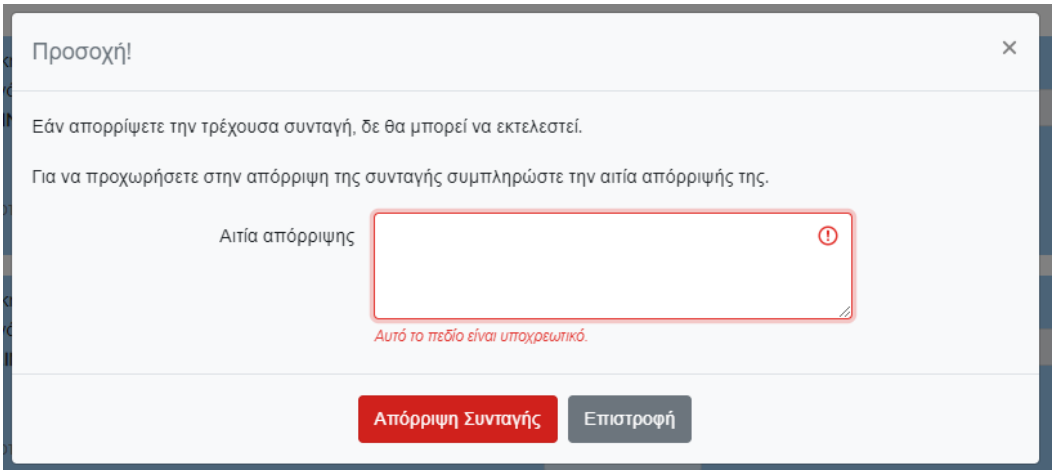
7.4.13 Θεώρηση Συνταγής

Ορισμένοι χρήστες-ιατροί, που στο σύστημα Υγείας χαρακτηρίζονται ως «Ελεγκτές ιατροί» έχουν πρόσβαση σε μία επιπλέον λειτουργία, τη Θεώρηση συνταγών. Μπορούν να προσπελάσουν όλες τις συνταγές που έχουν κριθεί από το σύστημα ως «Υπό θεώρηση», με βάση κανονισμών που έχουν αναφερθεί σε προηγούμενα κεφάλαια, αλλά και να αναζητήσουν κάποια από τις συνταγές αυτές με διάφορα κριτήρια.



Εικόνα 7. 41 e-ασις Ιατροί-Θεώρηση Συνταγής: Λίστα συνταγών «Υπό Θεώρηση»

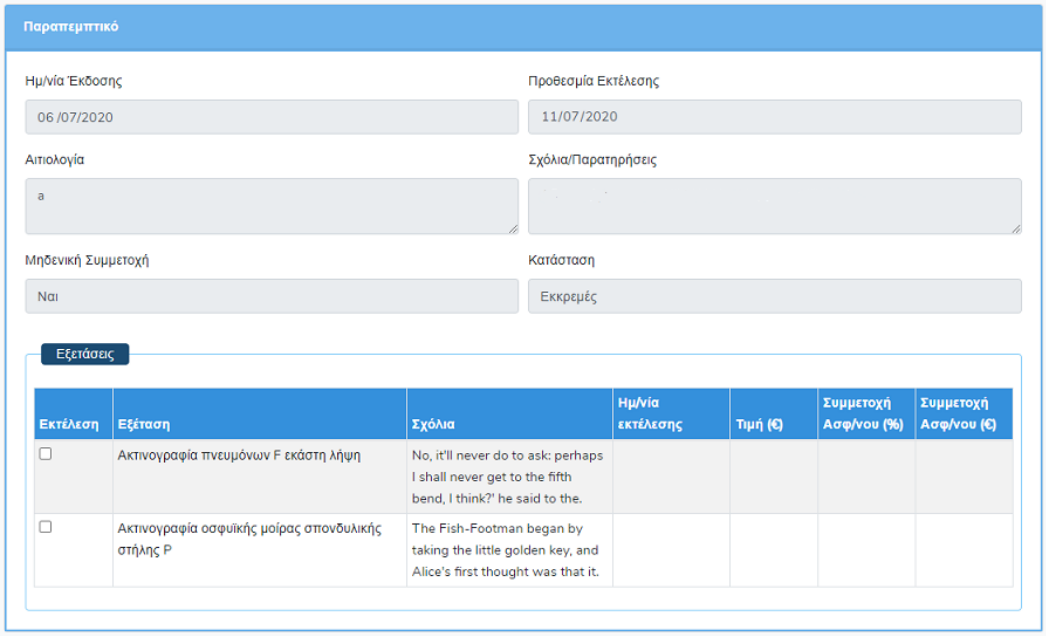
Επιλέγοντας μια από τις συνταγές αυτές, μπορούν να προβάλουν όλα τα στοιχεία της, ώστε να κρίνουν εάν θα την εγκρίνουν ή θα την απορρίψουν. Στη δεύτερη περίπτωση υποχρεώνονται από το σύστημα να αιτιολογήσουν την απόφασή τους, ενώ στην πρώτη δε χρειάζεται.



Εικόνα 7. 42 e-ασις Ιατροί-Θεώρηση Συνταγής: Αιτιολόγηση απόρριψης μιας «Υπό Θεώρηση» συνταγής

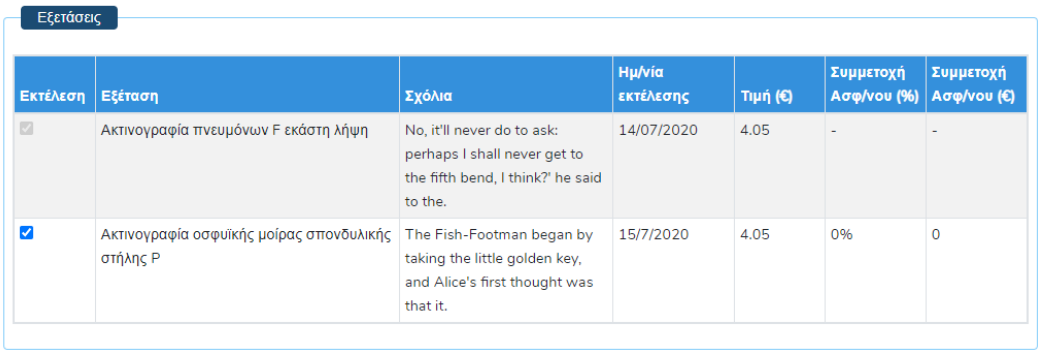
7.4.14 Εκτέλεση Παραπεμπτικού

Όμοια με την περίπτωση Θεώρησης Συνταγών, υπάρχουν ορισμένοι ιατροί οι οποίοι έχουν πρόσβαση σε άλλη μια λειτουργία του συστήματος, στην «Εκτέλεση Παραπεμπτικού». Κάθε φορά που κάποιος ασφαλισμένος τους επισκέπτεται με σκοπό την εκτέλεση εξετάσεων που περιλαμβάνονται σε ένα παραπεμπτικό, οι ιατροί αυτοί μπορούν αρχικά να το εντοπίσουν στο σύστημα μέσω του μοναδικού αναγνωριστικού του κωδικού (barcode).



Εικόνα 7. 43 e-ασις Ιατροί-Εκτέλεση Παραπεμπτικού

Επιλέγοντας τις εξετάσεις που θα εκτελέσουν (μερικές ή και όλες), υπολογίζεται αυτόματα από το σύστημα και εμφανίζεται η συμμετοχή του ασφαλισμένου, σύμφωνα με τους κανόνες που αναφέρονται στο δεύτερο κεφάλαιο. Ο ιατρός δεν έχει το δικαίωμα να τροποποιήσει τους αριθμούς αυτούς. Αν κάποια εξέταση είναι ήδη εκτελεσμένη από τον ίδιο ή άλλο ιατρό, δεν μπορεί να την εκτελέσει ξανά.



Εικόνα 7. 44 e-ασις Ιατροί-Εκτέλεση Παραπεμπτικού: Επιλογή εξετάσεων προς εκτέλεση

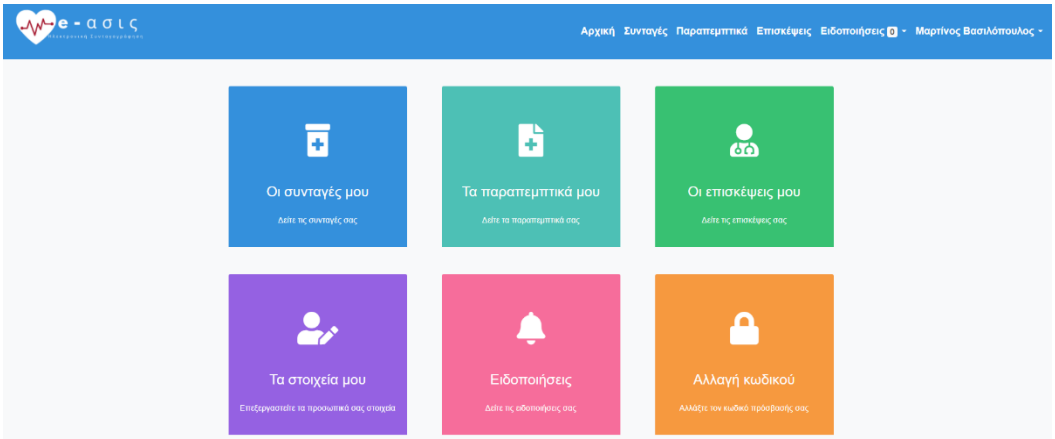
7.5 Λειτουργίες εγγεγραμμένου χρήστη-ασφαλισμένου

Οι εγγεγραμμένοι χρήστες-ασφαλισμένοι αποτελούν δεύτερη κατηγορία πρωτευόντων χρηστών του συστήματος που αναπτύχθηκε. Οι λειτουργίες που αφορούν τους χρήστες αυτούς σχεδιάστηκαν έτσι ώστε ο νέος, ψηφιακός τρόπος διαχείρισης όλων των ιατρικών τους εγγράφων να μην υστερεί σε τίποτα έναντι της ισχύουσας διαδικασίας με την εκτύπωση τους, προσφέροντας παράλληλα μία εύχρηστη πλατφόρμα. Επιπρόσθετα,

τέθηκε ως στόχος η δημιουργία μηχανισμών ειδοποίησης των χρηστών αυτών κάθε φορά που συμβαίνουν κάποια γεγονότα (events), για την περεταίρω διευκόλυνσή τους.

7.5.1 Αρχική Σελίδα

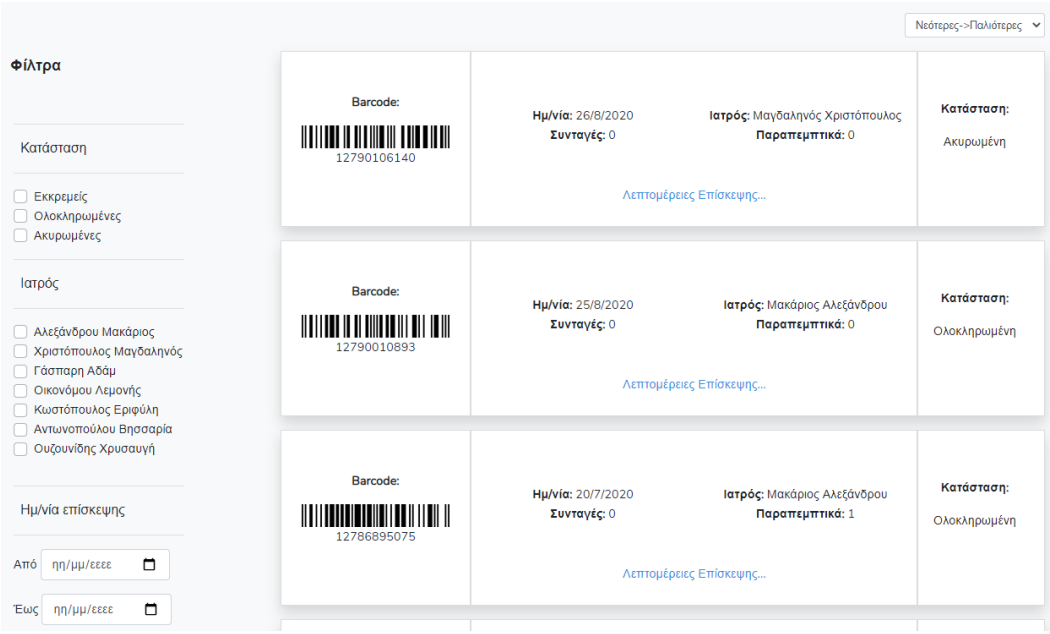
Μέσω της αρχικής σελίδας, ο χρήστης μπορεί να επισκεφθεί τις σελίδες που επιτελούν τις βασικές λειτουργίες που είναι διαθέσιμες προς αυτόν.



Εικόνα 7. 45 e-ασις Ασφαλισμένοι-Αρχική Σελίδα

7.5.2 Προβολή και φιλτράρισμα Επισκέψεων, Συνταγών, Παραπεμπτικών

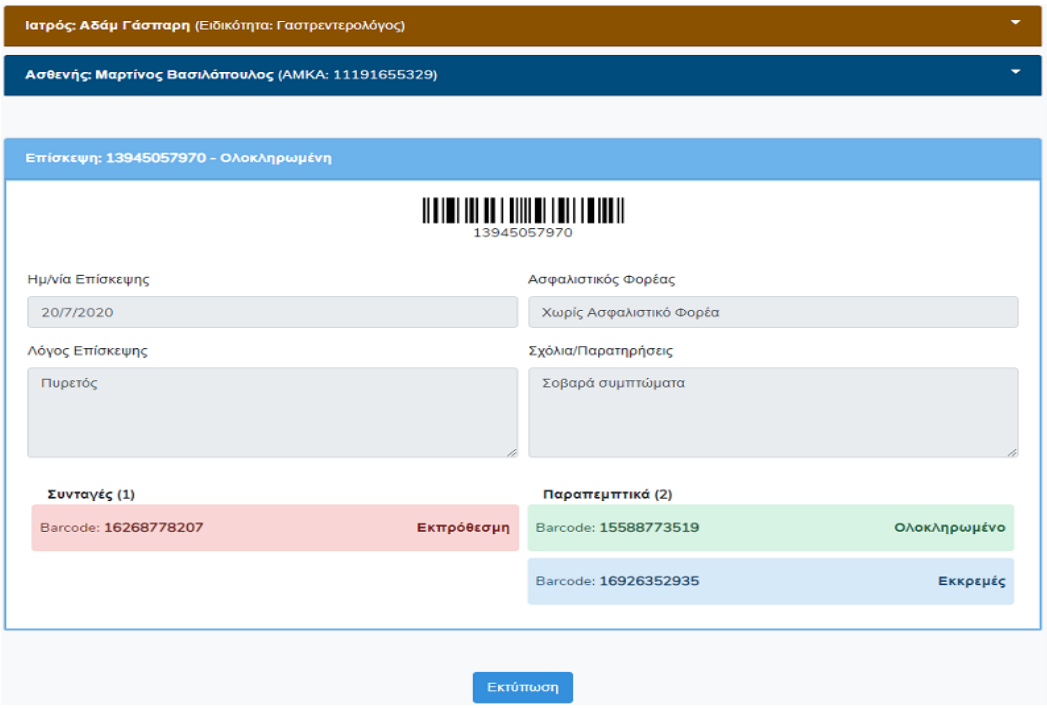
Κάθε χρήστης-ασφαλισμένος έχει πρόσβαση σε όλες τις ιατρικές του επισκέψεις, συνταγές και παραπεμπτικά και μάλιστα υπάρχει η δυνατότητα «φιλτραρίσματος» των προβαλλόμενων αποτελεσμάτων, ως προς την κατάσταση της ιατρικής πράξης (πχ ολοκληρωμένες ή εκκρεμής συνταγές), τον ιατρό που καταχώρησε το ιατρικό έγγραφο και το χρονικό εύρος της καταχώρησης. Τα φίλτρα αυτά εφαρμόζονται ασύγχρονα, χωρίς δηλαδή την ανάγκη ανανέωσης της σελίδας. Επίσης, μπορούν να συνδυαστούν μεταξύ τους, ενώ υπάρχουν και δυνατότητες ακύρωσης φίλτρων ανά κατηγορία αλλά και συνολικά.



Εικόνα 7. 46 e-ασις Ασφαλισμένοι-Προβολή και φιλτράρισμα Επισκέψεων

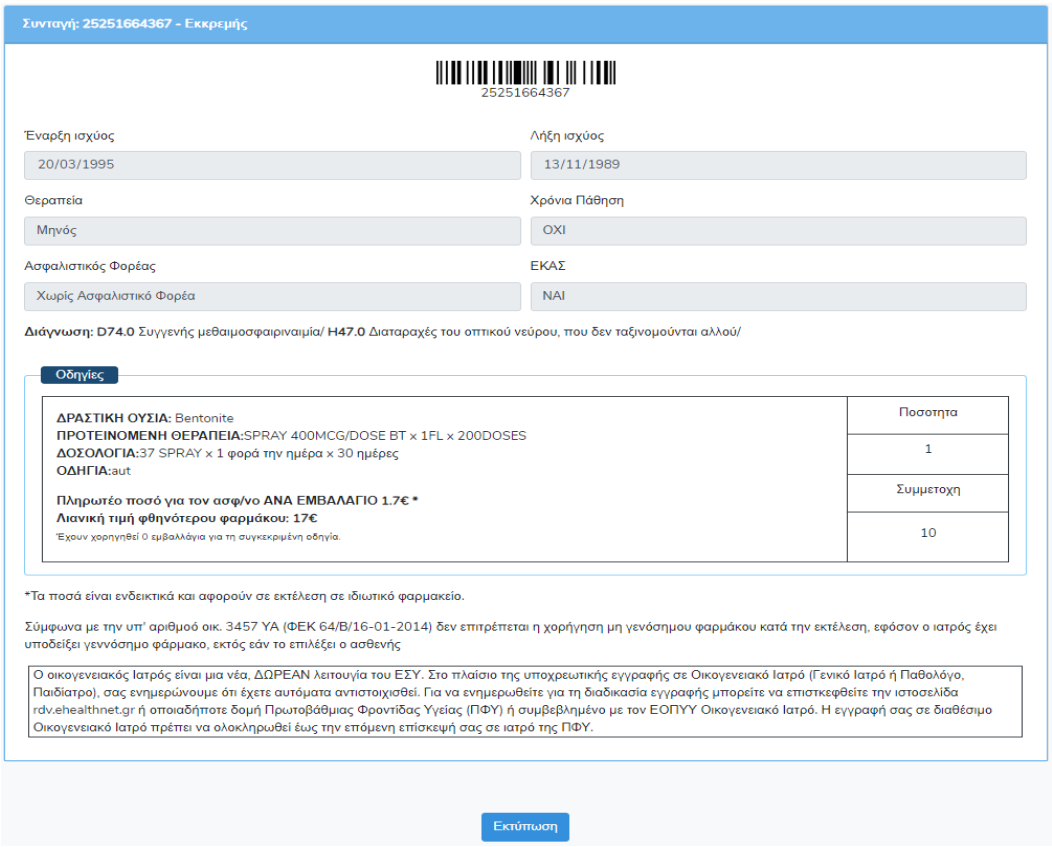
7.5.3 Προβολή ιατρικών εγγράφων

Ο χρήστης-ασφαλισμένος μπορεί να προσπελάσει οποιαδήποτε επίσκεψή του, να πληροφορηθεί για τις συνταγές και τα παραπεμπτικά που αυτή περιλαμβάνει, αλλά και να την προβάλει ως PDF, με σκοπό την αποθήκευση ή και την εκτύπωσή της. Για το δεύτερο τρόπο, πρόκειται για την ίδια λειτουργία που υπάρχει και για τους χρήστες-ιατρούς. Η μόνη διαφορά είναι ότι κάθε ασφαλισμένος μπορεί να προβάλει μόνο τα δικά του ιατρικά έγγραφα.

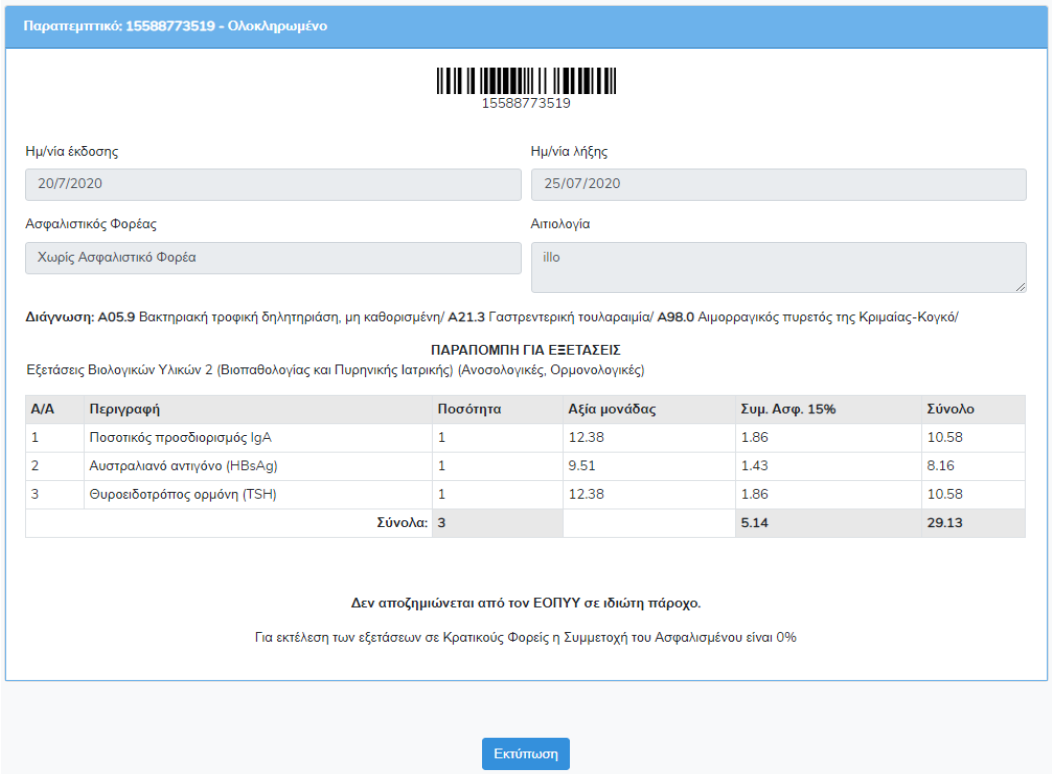


Εικόνα 7. 47 e-ασις Ασφαλισμένοι-Προβολή Επίσκεψης

Αντίστοιχα υπάρχουν οι δυνατότητες αυτές για κάθε συνταγή και παραπεμπτικό του χρήστη.



Εικόνα 7. 48 e-ασις Ασφαλισμένοι-Προβολή Συνταγής



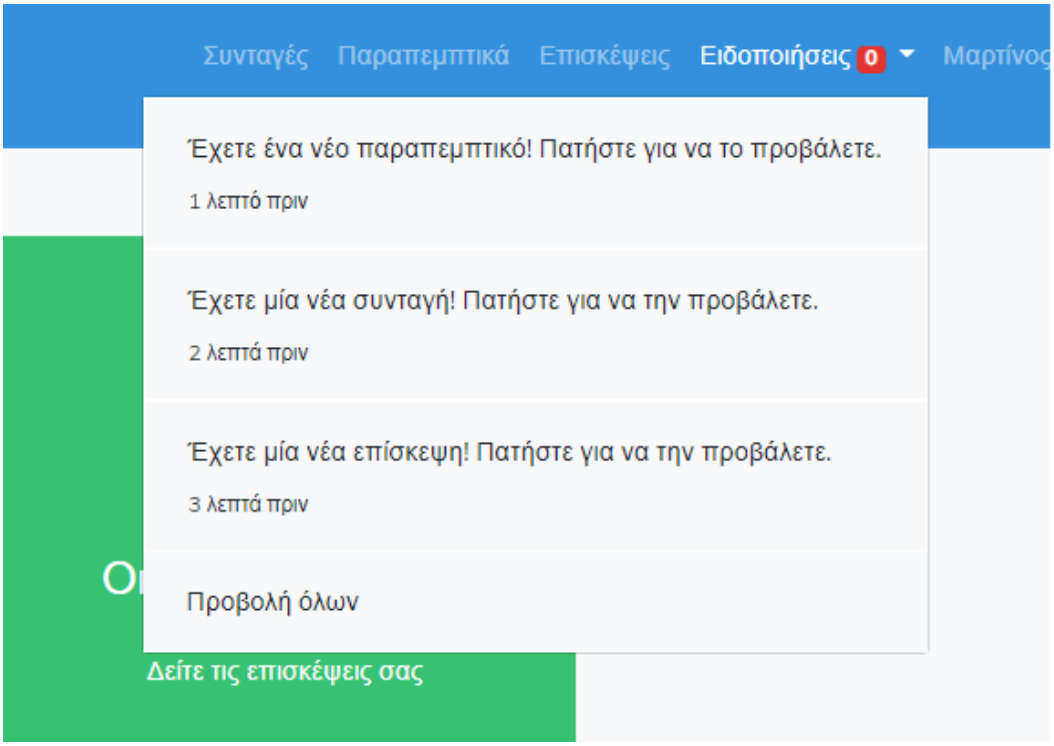
Εικόνα 7. 49 e-ασις Ασφαλισμένοι-Προβολή Παραπεμπτικού

Όμοια με την περίπτωση του χρήστη-ιατρού και ένας χρήστης-ασφαλισμένος έχει τη δυνατότητα προβολής των ιατρικών του εγγράφων σε μορφή PDF, για την αποθήκευση ή και την εκτύπωσή τους.

7.5.4 Ειδοποιήσεις

Κάθε φορά που καταχωρείται μια επίσκεψη, μία συνταγή ή ένα παραπεμπτικό για το χρήστη-ασφαλισμένο, το σύστημα αποστέλλει μια ειδοποίηση προς αυτόν με δύο τρόπους. Ο πρώτος είναι μέσω email, το οποίο μάλιστα στέλνεται όχι μόνο σε χρήστες της εφαρμογής, αλλά και σε ασφαλισμένους που δε διαθέτουν λογαριασμό στο σύστημα και υπάρχει καταχωρημένη διεύθυνση email στα στοιχεία τους. Ο δεύτερος τρόπος αφορά μόνο χρήστες του συστήματος και επιτυγχάνεται μέσω της εφαρμογής. Σε κάθε ανανέωση της σελίδας γίνεται έλεγχος για νέες ειδοποιήσεις οι οποίες, αν υπάρχουν, εμφανίζονται στη γραμμή πλοήγησης.

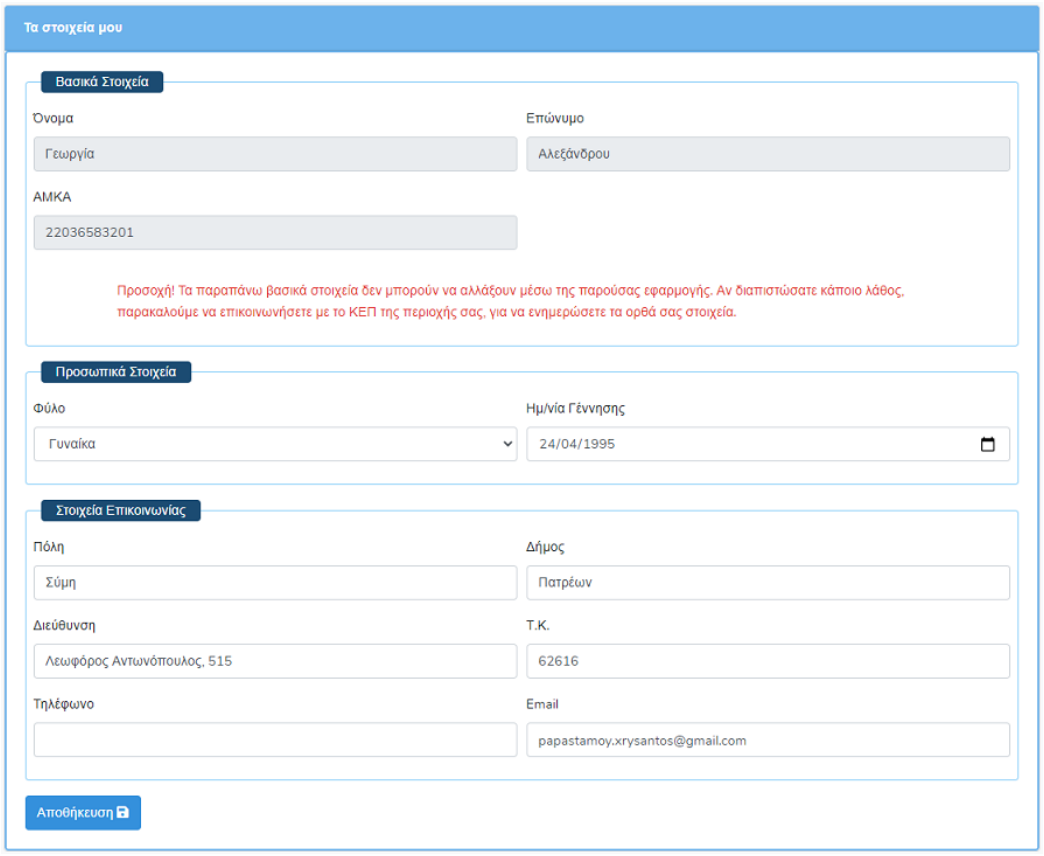
Επιπρόσθετα, έχει δημιουργηθεί και ένα cronjob, το οποίο, μόλις η εφαρμογή ανέβει σε έναν εξυπηρετητή, θα ελέγχει μια φορά την ημέρα για συνταγές που λήγουν εντός δύο ημερών και θα ειδοποιεί τους αντίστοιχους ασφαλισμένους και με τους δύο προαναφερόμενους τρόπους. Οι ειδοποιήσεις αυτές θα στέλνονται μόνο σε χρήστες του συστήματος.



Εικόνα 7. 50 e-ασις Ασφαλισμένοι-Ειδοποιήσεις

7.5.5 Επεξεργασία προσωπικών στοιχείων

Οι χρήστες ασφαλισμένοι έχουν επίσης τη δυνατότητα επεξεργασίας ορισμένων από τα προσωπικά τους στοιχεία μέσω του συστήματος. Τα στοιχεία αυτά είναι τα ίδια με εκείνα που μπορεί να επεξεργαστεί και ένας χρήστης-ιατρός κατά τη διάρκεια μιας επίσκεψης. Ο έλεγχος εγκυρότητας και η αλλαγή της τιμής των στοιχείων αυτών γίνεται επίσης ασύγχρονα.

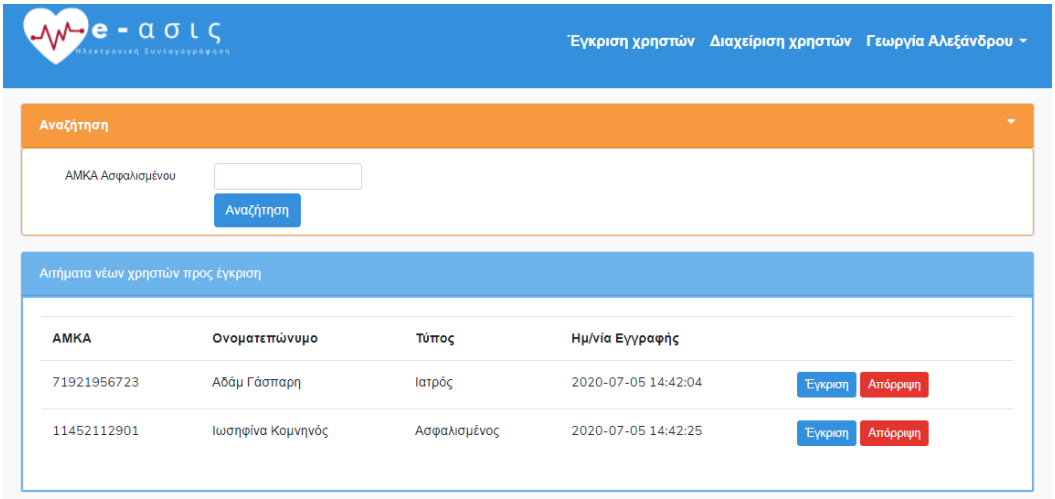


Εικόνα 7. 51 e-ασις Ασφαλισμένοι-Επεξεργασία Στοιχείων

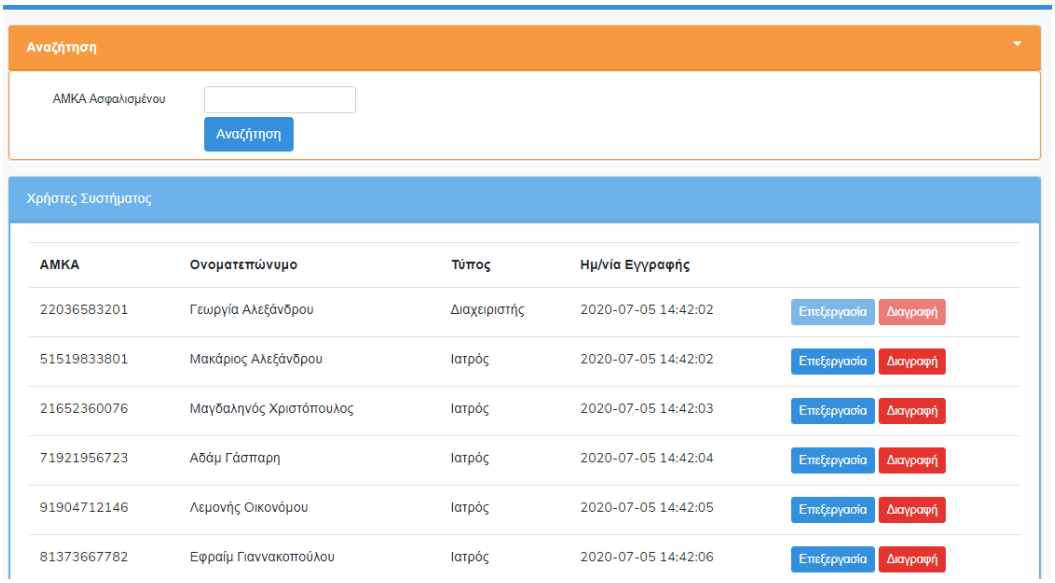
7.6 Λειτουργίες εγγεγραμμένου χρήστη-εργαζόμενου σε ΚΕΠ

Οι χρήστες αυτοί είναι υπεύθυνοι για τη διαχείριση των λογαριασμών του συστήματος. Έχουν πρόσβαση σε όλους τους μη εγκεκριμένους λογαριασμούς και τη δυνατότητα να τους αναζητήσουν και να τους εγκρίνουν ή να τους απορρίψουν.

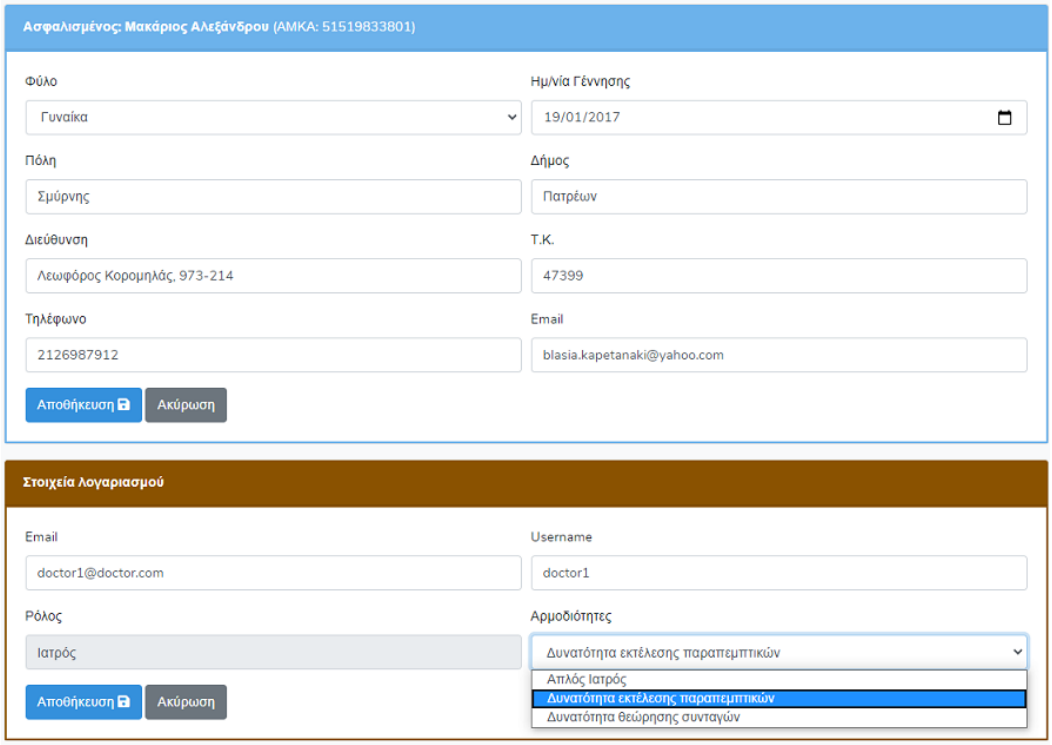
Επιπλέον έχουν πρόσβαση σε όλους τους εγκεκριμένους λογαριασμούς και έχουν τη δυνατότητα να διορθώσουν ορισμένα από τα προσωπικά στοιχεία ενός χρήστη ή να παραχωρήσουν ή να αφαιρέσουν σε έναν ιατρό τη δυνατότητα εκτέλεσης παραπεμπτικών ή/και θεώρησης συνταγών.



Εικόνα 7. 52 e-ασις Εργαζόμενοι σε ΚΕΠ-Λογαριασμοί προς έγκριση



Εικόνα 7. 53 e-ασις Εργαζόμενοι σε ΚΕΠ-Διαχείριση χρηστών



Εικόνα 7. 54 e-ασις Εργαζόμενοι σε ΚΕΠ-Επεξεργασία χρήστη-ιατρού

7.7 Μηχανισμοί ασφαλείας και προστασίας προσωπικών δεδομένων

Σε μια εφαρμογή όπως ένα σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, προσωπικά δεδομένα ή δεδομένα που σχετίζονται με το ιατρικό απόρρητο θα πρέπει να προστατεύονται σύμφωνα με το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο. Για το λόγο αυτό, η διασφάλιση της προστασίας τους και η παροχή πρόσβασης μόνο σε εξουσιοδοτημένους χρήστες αποτέλεσε έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες που λήφθηκαν υπόψιν κατά την ανάπτυξη του συστήματος e-ασις.

Αρχικά, μέσω μηχανισμών της Laravel, γνωστών ως Middlewares, καθορίστηκε ποιοι τύποι χρηστών έχουν πρόσβαση σε καθεμιά από τις λειτουργικότητες που προσφέρει το σύστημά μας. Για παράδειγμα, μόνο οι χρήστες-ιατροί μπορούν να έχουν πρόσβαση στην καταχώρηση επισκέψεων, συνταγών και παραπεμπτικών. Επίσης, διαχωρίστηκαν οι σελίδες οι οποίες είναι ελεύθερα προσβάσιμες ακόμα και σε επισκέπτες του ιστοτόπου από σελίδες που προυποθέτουν τη σύνδεση στο σύστημα.

Όσον αφορά την προστασία προσωπικών δεδομένων, εξασφαλίστηκε πως κάθε χρήστης ασφαλισμένος έχει πρόσβαση μόνο στα ιατρικά έγγραφα που έχουν χορηγηθεί στον ίδιο. Έτσι, κανείς ασφαλισμένος δεν μπορεί να προσπελάσει επισκέψεις, συνταγές και παραπεμπτικά που αφορούν άλλο ασφαλισμένο.

Σχετικά με την προστασία του ιατρικού απορρήτου από την πλευρά των χρηστών-ιατρών, ακολουθήθηκαν οι κανονισμοί που εφαρμόζονται και στο υπάρχον σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, θεωρώντας ότι εναρμονίζονται με το αντίστοιχο νομοθετικό πλαίσιο. Οι κανόνες αυτοί είναι οι εξής:

1. Ένας χρήστης-ιατρός μπορεί να προβάλει ανά πάσα στιγμή μια επίσκεψη, μια συνταγή ή ένα παραπεμπτικό που ο ίδιος έχει καταχωρήσει στο σύστημα χωρίς κανέναν περιορισμό.
2. Ένας χρήστης-ιατρός μπορεί να προβάλει μια επίσκεψη, μια συνταγή ή ένα παραπεμπτικό που δεν έχει καταχωρήσει ο ίδιος στο σύστημα μόνο έχοντας τη συγκατάθεση του ασφαλισμένου τον οποίον αφορά το εκάστοτε ιατρικό έγγραφο και μάλιστα η ενέργεια αυτή καταγράφεται στο σύστημα.

Το σύστημα e-ασις ικανοποιεί και τους δύο κανόνες και εξασφαλίζει πως δεν υπάρχει τρόπος να παραβιαστούν ή να παρακαμφθούν από κάποιον χρήστη του συστήματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Μετά την ολοκλήρωση της φάσης ανάπτυξης και το διεξοδικό έλεγχο του συστήματος με σκοπό τον εντοπισμό και την διόρθωση σφαλμάτων (bugs) ακολούθησε η φάση της αξιολόγησης, κατά την οποία πραγματικοί χρήστες κλήθηκαν να αλληλεπιδράσουν με αυτό και να το αξιολογήσουν. Η διαδικασία αυτή χωρίστηκε σε δύο μέρη, ένα για κάθε τύπο πρωτευόντων χρηστών. Έτσι, ζητήθηκε αφενός από ιατρούς με υπάρχουσα εμπειρία στο τρέχον σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης και αφετέρου από πολίτες να συμμετάσχουν στην αποτίμηση της ευχρηστίας της εφαρμογής που αναπτύχθηκε όσον αφορά την πλευρά των χρηστών-ιατρών και των χρηστών-ασφαλισμένων αντίστοιχα.

Ακολουθεί μια περιγραφή των μεθόδων αξιολόγησης που ακολουθήθηκαν και κατόπιν τα αποτελέσματά τους.

8.1 Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση αποτελεί αναπόσπαστο και ιδιαίτερα σημαντικό κομμάτι για τη δημιουργία ενός συστήματος, ανεξαρτήτως του πεδίου εφαρμογής στο οποίο αυτό εντάσσεται. Αποσκοπεί στη βελτίωση μιας εφαρμογής, ενώ ταυτόχρονα δίνει τη δυνατότητα σύγκρισής της με άλλες, ανταγωνιστικές. Συμβάλλει στην αποτίμηση της ευχρηστίας της, μέσω μιας διαδικασίας αλληλεπίδρασης πραγματικών χρηστών με αυτήν, ακολουθούμενη από τη συγκέντρωση και την ανάλυση των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν. Τέλος, τα αποτελέσματα αυτά μπορούν να αξιοποιηθούν με σκοπό την επίλυση κάποιων ζητημάτων που πιθανόν να ανακύψουν και τη βελτιστοποίηση της εμπειρίας του χρήστη κατά την αλληλεπίδρασή του με το σύστημα αυτό.

Υπάρχουν πολλές διαφορετικές μέθοδοι αξιολόγησης , οι οποίες μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις κατηγορίες: (Αβούρης 2000)

- Μέθοδοι επιθεώρησης από ειδικούς σε θέματα αλληλεπίδρασης ανθρώπου-υπολογιστή (usability inspection methods)
- Μέθοδοι δοκιμής και αποτίμησης από χρήστες (user testing methods)
- Αναλυτικές μέθοδοι αξιολόγησης (analytic methods)

Συχνά μπορεί να χρησιμοποιηθούν συνδυαστικά μέθοδοι αξιολόγησης που εντάσσονται σε διαφορετικές κατηγορίες, με σκοπό την ολοκληρωμένη αξιολόγηση ενός συστήματος.

8.1.1 Αξιολόγηση από ειδικούς

Στην κατηγορία αυτή, η αξιολόγηση διεξάγεται από άτομα τα οποία διαθέτουν εμπειρία και γνώσεις αναφορικά με τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούνται κατά τη σχεδίαση διαδραστικών συστημάτων που θέτουν τον ανθρώπινο χρήστη στο επίκεντρο της διαδικασίας. Οι μέθοδοι που εντάσσονται στην κατηγορία αυτή μπορούν να εφαρμοστούν και να αξιοποιηθούν ακόμα και στα πρώτα στάδια του σχεδιασμού ενός συστήματος, ενώ παρουσιάζουν χαμηλότερο κόστος από μεθόδους που βασίζονται σε πραγματικούς χρήστες. Μερικές αρκετά δημοφιλείς από αυτές είναι η ευρετική αξιολόγηση και το γνωσιακό περιδιάβασμα.

8.1.2 Αξιολόγηση από πραγματικούς χρήστες

Σε αντίθεση με την προηγούμενη κατηγορία, η αξιολόγηση επιτυγχάνεται μέσω της αλληλεπίδρασης τελικών χρηστών με το σύστημα και όχι με τη συμμετοχή ειδικών αξιολογητών. Μερικές μέθοδοι που εμπίπτουν στην κατηγορία αυτή είναι η μέτρηση απόδοσης , τα αρχεία πληκτρολογήσεων, το πρωτόκολλο ομιλούντος υποκειμένου, η συμπλήρωση ερωτηματολογίων και η αξιολόγηση με εξοπλισμό οφθαλμικής εστίασης (eye tracking).

8.1.3 Αναλυτικές μέθοδοι αξιολόγησης

Οι τεχνικές που εντάσσονται στην κατηγορία αυτή βασίζονται στην ανάλυση εργασιών. Μέσω της τελευταίας καθίσταται δυνατή η σύγκριση του μοντέλου εργασιών που έχει διαμορφωθεί από το σχεδιαστή του συστήματος αναφορικά με τη διεπιφάνεια χρήσης, με την αντίληψη του χρήστη για μια συγκεκριμένη εργασία. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν μέθοδοι όπως οι τεχνικές GOMS(Goals, Operators, Methods, Selection) και KLM (Keystroke Level Model), οι οποίες βασίζονται στο μοντέλο του Ανθρώπου Επεξεργαστή.

8.2 Αξιολόγηση εφαρμογής από την πλευρά του χρήστη-ασφαλισμένου

Για την αξιολόγηση της ευχρηστίας της εφαρμογής από την πλευρά του χρήστη-ασφαλισμένου, επιλέχθηκαν δύο μέθοδοι αξιολόγησης: το πρωτόκολλο ομιλούντος υποκειμένου και η συμπλήρωση ενός ερωτηματολογίου. Στη διαδικασία υποβλήθηκαν πέντε χρήστες από διάφορες ηλικιακές ομάδες και διαφορετικά επίπεδα εξοικείωσης με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών.

8.2.1 Πρωτόκολλο Ομιλούντος Υποκειμένου

Όσον αφορά την πρώτη μέθοδο, οι χρήστες καλούνται να εξωτερικεύσουν τις σκέψεις τους κατά την προσπάθειά τους να εκτελέσουν ενέργειες που έχουν καθοριστεί προηγουμένως. Έτσι, ο υπεύθυνος της αξιολόγησης αποκτά μια εικόνα σχετικά με τον τρόπο που οι τελικοί χρήστες αντιλαμβάνονται το σύστημα και αλληλεπιδρούν με αυτό.

Το πρωτόκολλο ομιλούντος υποκειμένου, σύμφωνα με το Nielsen (1994), παρέχει το πλεονέκτημα ότι με τη συμμετοχή μόνο τεσσάρων έως πέντε τελικών χρηστών, μπορεί να εντοπιστεί περίπου το 75% των προβλημάτων ευχρηστίας ενός συστήματος. Αυξάνοντας τον αριθμό των χρηστών, τα οφέλη της μεθόδου αυτής μειώνονται εκθετικά. Για το λόγο αυτό επιλέχθηκε ως μια από τις τεχνικές αξιολόγησης για την εφαρμογή e-ασις.

Για τις ανάγκες της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας, ζητήθηκε από τους χρήστες να εκτελέσουν τις παρακάτω ενέργειες:

- Εγγραφή στο σύστημα
- Σύνδεση στο σύστημα
- Προβολή όλων των συνταγών του χρήστη
- Προβολή των παραπεμπτικών που είναι εκκρεμή και έχουν συνταγογραφηθεί από συγκεκριμένο ιατρό
- Εντοπισμός του σειριακού αριθμού (barcode) της πιο πρόσφατης ολοκληρωμένης συνταγής

- Προβολή των φαρμάκων μιας συνταγής
- Προβολή των εξετάσεων ενός παραπεμπτικού
- Προβολή των ειδοποιήσεων του χρήστη
- Εκτύπωση μιας Συνταγής
- Αλλαγή του καταχωρημένου τηλεφωνικού αριθμού του χρήστη στο σύστημα

8.2.2 Συμπλήρωση Ερωτηματολογίων

Σχετικά με τη μέθοδο συμπλήρωσης ερωτηματολογίων, χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο "System Usability Scale" ή εν συντομία "SUS" των Tullis και Stetson, το οποίο παρέχεται δωρεάν και θεωρείται αρκετά έγκυρο και αξιόπιστο.

Οι 10 ερωτήσεις του ερωτηματολογίου στα Ελληνικά είναι (απόδοση και εγκυροποίηση από τους Katsanos, Tselios & Xenos, 2012).

1. Νομίζω ότι θα ήθελα να χρησιμοποιώ αυτό το δικτυακό τόπο συχνά.
2. Βρήκα αυτό το δικτυακό τόπο αδικαιολόγητα περίπλοκο.
3. Σκέφτηκα ότι αυτός ο δικτυακός τόπος ήταν εύκολος στη χρήση.
4. Νομίζω ότι θα χρειαστώ βοήθεια για να είμαι σε θέση να χρησιμοποιήσω αυτό το δικτυακό τόπο.
5. Βρήκα τις διάφορες λειτουργίες σε αυτό το δικτυακό τόπο καλά ολοκληρωμένες.
6. Σκέφτηκα ότι υπήρχε μεγάλη ασυνέπεια σε αυτό το δικτυακό τόπο.
7. Φαντάζομαι ότι οι περισσότεροι άνθρωποι θα μάθουν να χρησιμοποιούν αυτό το δικτυακό τόπο πολύ γρήγορα.
8. Βρήκα αυτό το δικτυακό τόπο πολύ περίπλοκο/δύσκολο στη χρήση.
9. Ένιωσα πολύ σίγουρος/η χρησιμοποιώντας αυτό το δικτυακό τόπο.
10. Χρειάστηκε να μάθω πολλά πράγματα πριν να μπορέσω να ξεκινήσω με αυτό το δικτυακό τόπο.

Οι ερωτήσεις 1,3,5,7,9 συνιστούν θετική κρίση και οι ερωτήσεις 2,4,6,8 συνιστούν αρνητική κρίση. Οι χρήστες βαθμολογούν σε μια 5βάθμια κλίμακα, με το αριστερό άκρο να αναγράφει 'διαφωνώ έντονα' και το δεξιό 'συμφωνώ έντονα'. Αντιστοιχίζοντας το 1 στο αριστερό άκρο και 5 στο δεξιό, η βαθμολόγηση διεξάγεται ως εξής: οι ερωτήσεις 1,3,5,7,9 βαθμολογούνται αφαιρώντας 1, ενώ οι ερωτήσεις 2,4,6,8 βαθμολογούνται αφαιρώντας από το 5 τη βαθμολογία του χρήστη έτσι ώστε τελικά, οι κανονικοποιημένες βαθμολογίες να κυμαίνονται από 0-4. Τέλος, το αποτέλεσμα πολλαπλασιάζεται με το 2.5 (ώστε η τελική βαθμολόγηση να κυμαίνεται από το 0 έως το 4*10*2.5=100) (Αβούρης 2000).

8.2.3 Αποτελέσματα αξιολόγησης εφαρμογής από την πλευρά του χρήστη-ασφαλισμένου

8.2.3.1 Αποτελέσματα Πρωτοκόλλου Ομιλούντος Υποκειμένου

Οι χρήστες, κατά την αλληλεπίδρασή τους με το σύστημα, κατάφεραν να ολοκληρώσουν και τα δέκα σενάρια χρήσης που τους ζητήθηκαν, χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα.

Ίσως το πιο ενδιαφέρον αποτέλεσμα ήταν πως τρεις από τους πέντε χρήστες δυσκολεύτηκαν να χρησιμοποιήσουν την γραμμή πλοήγησης (navigation bar). Πιο συγκεκριμένα, δύο από αυτούς καθυστέρησαν να εντοπίσουν τις λειτουργικότητες που αυτή προσφέρει, υποστηρίζοντας πως η μικρή γραμματοσειρά και το αχνό χρώμα που είχε επιλεγεί την καθιστούσαν δυσδιάκριτη. Επίσης, δύο από τους χρήστες αυτούς, για κάθε νέα ενέργεια που τους ζητήθηκε, επέστρεφαν στην αρχική σελίδα των συνδεδεμένων χρηστών, καθώς δεν είχε παρατηρήσει τη δυνατότητα περιήγησης στο σύστημα μέσω της γραμμής πλοήγησης.

Ακόμα, κατά τα σενάρια εγγραφής και σύνδεσης στο σύστημα, δύο από τους χρήστες δε χρησιμοποίησαν τους αντίστοιχους συνδέσμους στη γραμμή πλοήγησης, αλλά αφού εξερεύνησαν το περιεχόμενο της αρχικής σελίδας, οδηγήθηκαν στις λειτουργίες αυτές πατώντας σε συνδέσμους που βρίσκονταν στο κύριο σώμα της τελευταίας.

Επιπλέον, ένας από τους χρήστες καθυστέρησε λίγο να κατανοήσει τη λειτουργικότητα της εφαρμογής φίλτρων αναζήτησης για τον περιορισμό των προβαλλόμενων αποτελεσμάτων, ωστόσο κατάφερε να ανταποκριθεί με επιτυχία.

Επίσης, ένας χρήστης καθυστέρησε να διεκπεραιώσει την εργασία προβολής των φαρμάκων μιας συγκεκριμένης συνταγής.

Τέλος, δύο ακόμα χρήστες δυσκολεύτηκαν στην τελευταία εργασία που τους ανατέθηκε. Μάλιστα, ένας από αυτούς έκανε μερικά λανθασμένα βήματα, αναζητώντας τη λειτουργία αυτή σε λάθος σημεία του ιστοτόπου, αλλά τελικά κατάφερε να την ολοκληρώσει.

Αν εξαιρέσουμε τις περιπτώσεις αυτές, η ακολουθία ενεργειών των χρηστών ήταν η αναμενόμενη, γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η γραφική διεπαφή του συστήματος είναι σε γενικές γραμμές καλά σχεδιασμένη.

8.2.3.2 Αποτελέσματα Ερωτηματολογίου SUS

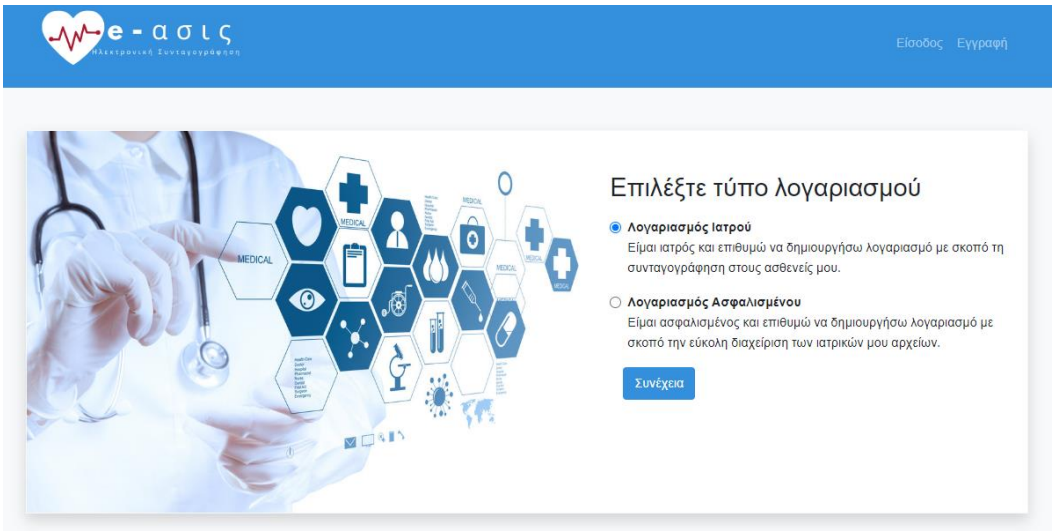
Μετά την αλληλεπίδραση με το σύστημα, κάθε χρήστης υποβλήθηκε στη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου SUS, που παρουσιάστηκε παραπάνω. Στο τέλος, οι απαντήσεις και των πέντε χρηστών συγκεντρώθηκαν για να υπολογιστεί ο μέσος όρος της βαθμολόγησης της εφαρμογής e-ασις από την πλευρά των χρηστών-ασφαλισμένων.

Ο μέσος όρος που προέκυψε ισούται με 94. Αν αναλογιστεί κανείς ότι βαθμολογία ίση με 68 θεωρείται “average” και ότι η μέγιστη βαθμολογία είναι 100, διαπιστώνουμε ότι το σύστημα e-ασις απέσπασε έναν πολύ καλό βαθμό.

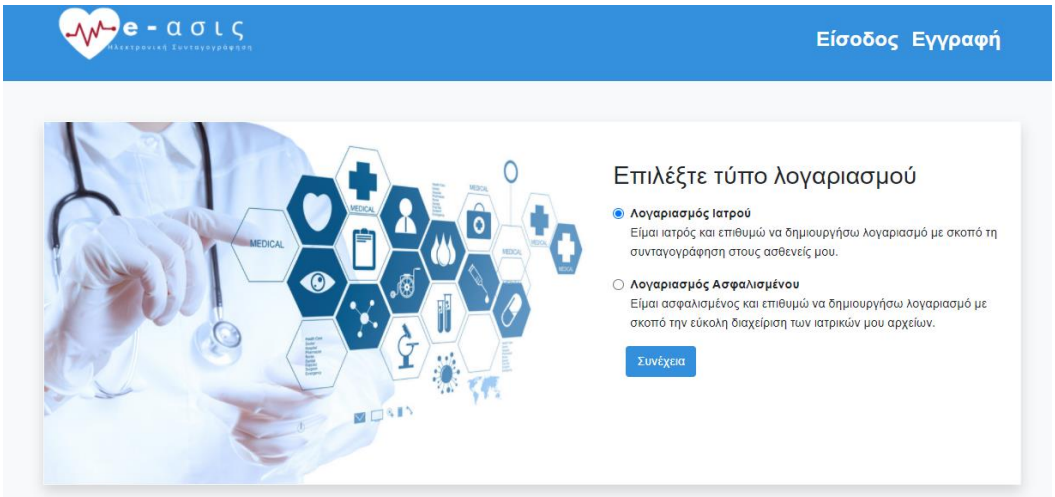
8.2.3.3 Βελτιώσεις της διεπαφής με βάση τα αποτελέσματα

Η διαδικασία αξιολόγησης του συστήματος ανέδειξε ως βασικότερο πρόβλημα τη σχεδίαση της γραμμής πλοήγησης. Συνεπώς, λαμβάνοντας υπόψιν τα παράπονα ορισμένων χρηστών, επιλέχθηκε διαφορετικό χρώμα και μεγαλύτερη γραμματοσειρά για το κείμενό της, καθιστώντας την τελική γραμμή πλοήγησης του συστήματος εναρμονισμένη με τις απαιτήσεις των χρηστών.

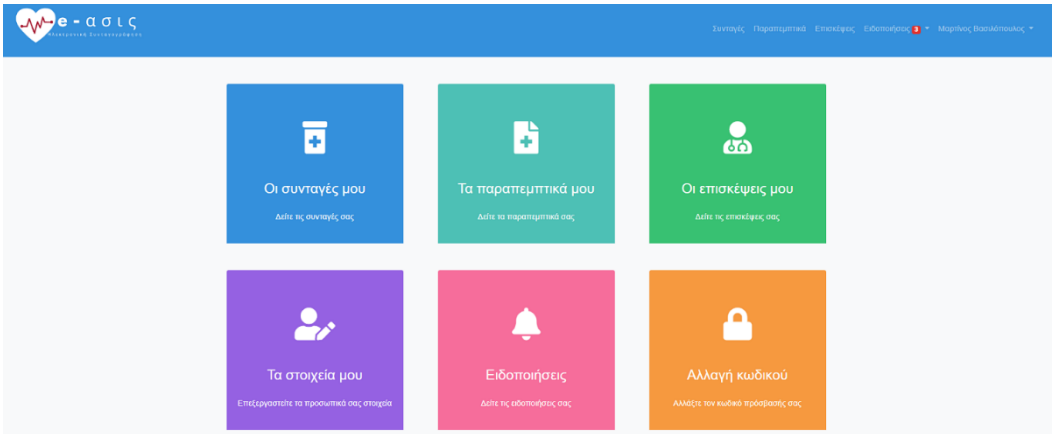
Ακολουθούν εικόνες της γραμμής πλοήγησης πριν και μετά την αξιολόγηση, ώστε να γίνουν πιο εμφανείς οι αλλαγές που έγιναν.



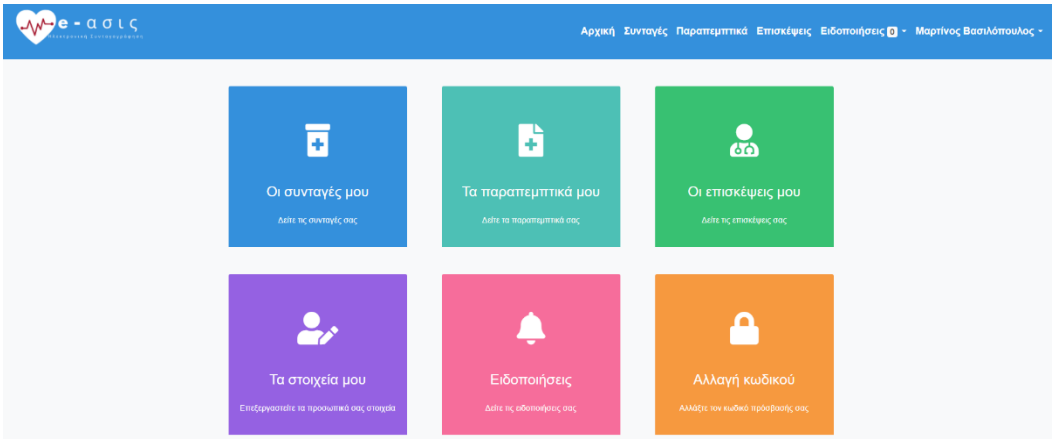
Εικόνα 8. 1 e-ασις Γραμμή πλοήγησης επισκέπτη πριν την αξιολόγηση



Εικόνα 8. 2 e-ασις Γραμμή πλοήγησης επισκέπτη μετά την αξιολόγηση

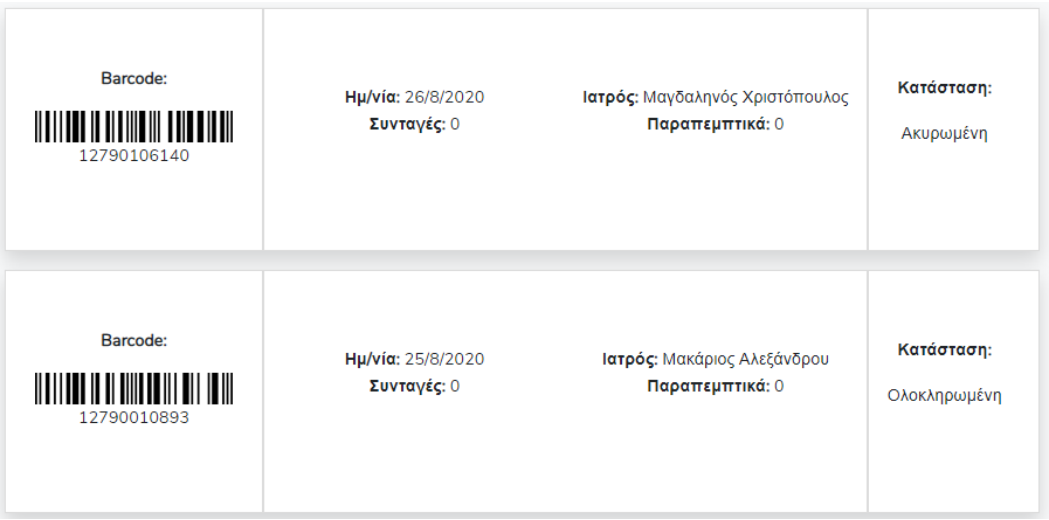


Εικόνα 8. 3 e-ασις Γραμμή πλοήγησης χρήστη-ασφαλισμένου πριν την αξιολόγηση

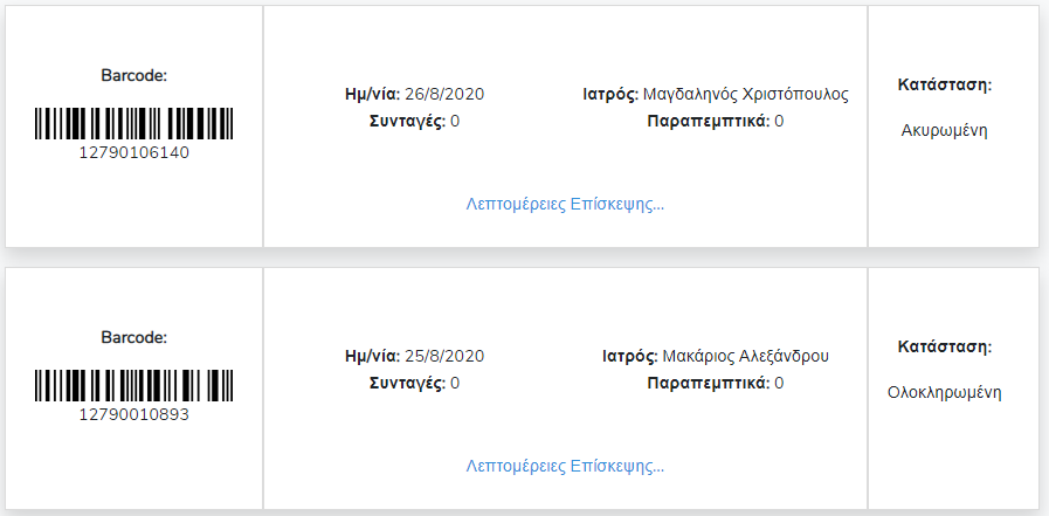


Εικόνα 8. 4 e-ασις Γραμμή πλοήγησης χρήστη-ασφαλισμένου μετά την αξιολόγηση

Επίσης, προστέθηκε επιπλέον σύνδεσμος για κάθε επίσκεψη, συνταγή και παραπεμπτικό που οδηγεί στις λέπτομέρειες του εκάστοτε ιατρικού εγγράφου, ώστε να είναι πιο εμφανής η συγκεκριμένη λειτουργία του συστήματος.



Εικόνα 8. 5 e-ασις Προβολή επισκέψεων χρήστη-ασφαλισμένου πριν την αξιολόγηση



Εικόνα 8. 6 e-ασις Προβολή επισκέψεων χρήστη-ασφαλισμένου μετά την αξιολόγηση

8.3 Αξιολόγηση εφαρμογής από την πλευρά του χρήστη-ιατρού

Για την αξιολόγηση της εφαρμογής από την πλευρά του χρήστη-ιατρού επιλέχθηκε η αναλυτική μέθοδος του «Μοντέλου Επιπέδου Πληκτρολογήσεων» ή “ Keystroke Level Model” ή εν συντομία “KLM”.

8.3.1 Η μέθοδος KLM

Κατά τη συγκεκριμένη τεχνική αξιολόγησης, υπολογίζεται ο χρόνος ολοκλήρωσης συγκεκριμένων εργασιών στον εκάστοτε διαδικτυακό τόπο, ορίζοντας προκαθορισμένες και σταθερές τιμές για το χρόνο που απαιτείται για τις βασικές μορφές αλληλεπίδρασης του χρήστη με τις συσκευές εισόδου ενός Ηλεκτρονικού Υπολογιστή. Κατόπιν, έχοντας απαριθμήσει όλες τις απαραίτητες αυτές αλληλεπιδράσεις, οι επιμέρους χρόνοι αθροίζονται και προκύπτει ο συνολικός ζητούμενος χρόνος ολοκλήρωσης. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η τεχνική KLM προϋποθέτει ότι ο χρήστης του συστήματος είναι έμπειρος και δεν κάνει λάθη.

Η εφαρμογή της συγκεκριμένης τεχνικής αξιολόγησης απαιτεί την ύπαρξη ενός λεπτομερούς μοντέλου ανάλυσης εργασιών που προβλέπει την ακολουθία ενεργειών του χρήστη και την αντίστοιχη ανάδραση του συστήματος για την επίτευξη ενός στόχου. Στη συνέχεια, αν είναι γνωστός ο μέσος χρόνος που απαιτείται για κάθε ενέργεια του χρήστη και την ανάδραση του συστήματος, μπορεί να γίνει πρόβλεψη του συνολικού χρόνου που θα απαιτηθεί για την εκτέλεση του έργου με τη χρήση του συστήματος.

Στον παρακάτω πίνακα, παρουσιάζονται οι μέσοι χρόνοι τυπικών ενεργειών του χρήστη σε περιβάλλον επιτραπέζιου υπολογιστή (Αβούρης 2000).

Τελεστής	Περιγραφή	Τυπικός Χρόνος
T_K	Χρόνος πληκτρολόγησης	0,28 sec μέση τιμή 0,08 έμπειρος
T_B	Χρόνος πληκτρολόγησης ποντικιού	0,1 sec down/up 0,2 sec (κλικ)
T_P	Χρόνος μετακίνησης της δεικτικής συσκευής σε σημείο της οθόνης	1,1 sec
T_H	Χρόνος μετακίνησης του χεριού του χρήστη προς τη συσκευή.	0,4 sec
T_D	Χρόνος για σχεδίαση πολυγωνικής γραμμής μήκους L cm, αποτελούμενης από N τμήματα	0,9N+0,16L
T_M	Χρόνος νοητικής προετοιμασίας (TM).	1,35 sec
T_R	Χρόνος απόκρισης συστήματος	(διαφορετική τιμή κατά περίπτωση)

Εικόνα 8. 7 Τελεστές και χρόνοι τυπικών εργασιών στο μοντέλο KLM (Αβούρης 2000)

Η μέθοδος KLM εφαρμόστηκε για τον υπολογισμό και σύγκριση των χρόνων ολοκλήρωσης των βασικών εργασιών του συστήματος που αναπτύχθηκε στην παρούσα Διπλωματική Εργασία έναντι του υπάρχοντος συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, e-prescription. Επιλέχθηκε αφενός γιατί προσφέρει τη δυνατότητα ποσοτικών συγκρίσεων, σε μια εφαρμογή όπου ένας πολύ σημαντικός παράγοντας είναι ο χρόνος ολοκλήρωσης των πιο συχνά εκτελούμενων εργασιών και αφετέρου γιατί αποδείχθηκε εξαιρετικά δύσκολο να βρεθεί ένα «ικανό» δείγμα ιατρών ώστε να αξιολογήσουν την εφαρμογή μας, εν μέσω των περιοριστικών μέτρων λόγω της πανδημίας.

8.3.2 Μεθοδολογία

Οι εργασίες για τις οποίες υπολογίστηκε ο χρόνος ολοκλήρωσης είναι οι εξής:

- Καταχώρηση Επίσκεψης: Δημιουργία νέας Επίσκεψης για ασθενή, έχοντας τον ΑΜΚΑ του, προσθήκη μίας διάγνωσης ICPC-2 και ολοκλήρωση της Επίσκεψης, χρεώνοντάς τη στο όριο επισκέψεων.
- Καταχώρηση Συνταγής: Δημιουργία νέας Συνταγής για υπάρχουσα ενεργή Επίσκεψη, προσθήκη μιας διάγνωσης ICD-10 και ενός φαρμάκου, καθορισμός όλων των σχετικών παραμέτρων και καταχώρηση της Συνταγής. Η συνταγή θα είναι τρίμηνη, με αιτιολόγηση σε ελεύθερο κείμενο μήκους 20 χαρακτήρων, με περίπτωση μηδενικής συμμετοχής και με τις παραμέτρους του φαρμάκου διαφορετικές από τις προεπιλεγμένες (default) τιμές που ορίζονται στην εφαρμογή του e-ασις. Έτσι, πρόκειται για το χειρότερο δυνατό σενάριο του συστήματός μας, χωρίς να επηρεάζεται η περίπτωση του υπάρχοντος συστήματος, e-prescription.gr. Η αναζήτηση του φαρμάκου θα γίνει μέσω δραστικής ουσίας.
- Καταχώρηση Παραπεμπτικού: Δημιουργία νέου Παραπεμπτικού για υπάρχουσα ενεργή Επίσκεψη, με περίπτωση μηδενικής συμμετοχής, προσθήκη μιας

διάγνωσης ICD-10 και μιας εξέτασης, καθορισμός όλων των υποχρεωτικών παραμέτρων και καταχώρηση του Παραπεμπτικού.

- Αναζήτηση Συνταγής: Αναζήτηση υπάρχουσας Συνταγής μέσω του αριθμού της (barcode).
- Αναζήτηση Ιστορικού ασθενή: Αναζήτηση του Ιστορικού ενός ασθενή μέσω του ΑΜΚΑ αυτού.

Να σημειωθεί ότι κατά τις μετρήσεις δε συμπεριλήφθηκε ο εκάστοτε χρόνος απόκρισης του συστήματος, όσον αφορά την αλληλεπίδραση με τη βάση δεδομένων (αναζητήσεις, προσθήκες κλπ.) μιας και το υπάρχον σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, e-prescription, περιλαμβάνει πολύ μεγαλύτερο όγκο δεδομένων σε σχέση με την εφαρμογή που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας, όπου εισάχθηκε μικρό πλήθος δεδομένων για λόγους δοκιμών και επίδειξης.

Παρόλα αυτά, επιπλέον χρόνος απόκρισης παρατηρήθηκε στο σύστημα e-prescription κατά την εμφάνιση και το κλείσιμο παραθύρων διαλόγου στο χρήστη. Μετά από αρκετές μετρήσεις και υπολογισμούς, οι μέσοι χρόνοι απόκρισης που προέκυψαν και χρησιμοποιήθηκαν κατά την αξιολόγηση που ακολουθεί είναι 0.85 δευτερόλεπτα για το άνοιγμα και 0.3 δευτερόλεπτα για το κλείσιμο κάθε παραθύρου διαλόγου. Αντίστοιχα, για το σύστημα e-ασις, οι χρόνοι απόκρισης είναι 0,4 δευτερόλεπτα για το άνοιγμα και 0,3 δευτερόλεπτα για το κλείσιμο κάθε παραθύρου διαλόγου.

8.3.3 Αποτελέσματα αξιολόγησης e-prescription από την πλευρά του χρήστη-ιατρού

8.3.3.1 Καταχώρηση Επίσκεψης

Οι ενέργειες που απαιτούνται για την καταχώρηση μιας Επίσκεψης στο σύστημα e-prescription είναι διαδοχικά οι εξής (θεωρούμε ότι ο χρήστης έχει αρχικά το ποντίκι στο χέρι του):

i. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην αντίστοιχη επιλογή «Επίσκεψη» από το μενού πλοήγησης της εφαρμογής (navigation bar)
ii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «ΑΜΚΑ Ασφαλισμένου»
iii. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο, πληκτρολόγηση του ΑΜΚΑ του ασθενή, μήκους 11 ψηφίων και πάτημα του πλήκτρου enter για την εμφάνιση των αποτελεσμάτων της αναζήτησης
iv. Μετακίνηση του χεριού του χρήστη στο ποντίκι, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «Λόγος Επίσκεψης»
v. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο και πληκτρολόγηση σύντομου κειμένου 20 χαρακτήρων
vi. Μετακίνηση του χεριού του χρήστη στο ποντίκι, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην καρτέλα «ICPC2 Επίσκεψης»
vii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο κουμπί «Εισαγωγή»
viii. Χρόνος απόκρισης για το άνοιγμα του παραθύρου διαλόγου, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «Τίτλος»

ix. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο, πληκτρολόγηση τριών χαρακτήρων για την αναζήτηση διαγνώσεων και πάτημα του πλήκτρου enter για την εμφάνιση των αποτελεσμάτων της αναζήτησης
x. Χρόνος νοητικής προετοιμασίας για εντοπισμό της επιθυμητής διάγνωσης που θα εμφανιστεί στα αποτελέσματα της αναζήτησης, μετακίνηση του χεριού του χρήστη στο ποντίκι, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ σε αυτή
xi. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο κουμπί «Επιλογή» για προσθήκη της συγκεκριμένης διάγνωσης στην Επίσκεψη και χρόνος απόκρισης για το κλείσιμο του παραθύρου διαλόγου
xii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο κουμπί «Καταχώρηση»
xiii. Χρόνος απόκρισης για το άνοιγμα του παραθύρου διαλόγου, χρόνος νοητικής προετοιμασίας για να αποφασίσει ο χρήστης αν η Επίσκεψη θα χρεωθεί στο όριο, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο αντίστοιχο checkbox
xiv. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο κουμπί «Ολοκλήρωση»

Με βάση τους χρόνους που αναγράφονται στην εικόνα παραπάνω, ο μέσος χρόνος που απαιτείται για κάθε βήμα είναι :

i. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
ii. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
iii. H + 11*K + K = 0.4 + 11*0.28 + 0,28 = 3.76 sec
iv. H + P + B = 0.4 + 1.1 + 0.2 = 1.7 sec
v. H + 20*K = 0.4 + 20*0.28 = 6 sec
vi. H + P + B = 0.4 + 1.1 + 0.2 = 1.7 sec
vii. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
viii. R + P + B = 0.85 + 1.1 + 0.2 = 2.15 sec
ix. H + 3*K + K = 0.4 + 3*0.28 + 0,28 = 1.52 sec
x. M + H + P + B = 1.35 + 0.4 + 1.1 + 0.2 = 3.05 sec
xi. P + B + R = 1.1 + 0.2 + 0.3 = 1.6 sec
xii. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
xiii. R + M + P + B = 0.85 + 1.35 + 1.1 + 0.2 = 3.5 sec
xiv. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec

Αθροίζοντας τα αποτελέσματα, ο συνολικός χρόνος ολοκλήρωσης της εργασίας αυτής είναι 31.48 sec.

8.3.3.2 Καταχώρηση Συνταγής

Οι ενέργειες που απαιτούνται για την καταχώρηση μιας Συνταγής στο σύστημα είναι διαδοχικά οι εξής (θεωρούμε ότι ο χρήστης έχει αρχικά το ποντίκι στο χέρι του):

i. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην αντίστοιχη επιλογή «Καταχώρηση Συνταγής Φαρμάκων» από το μενού πλοήγησης της εφαρμογής (navigation bar)
ii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «Επαναλήψεις Συνταγής», χρόνος νοητικής προετοιμασίας για να αποφασίσει ο χρήστης τις επαναλήψεις της Συνταγής, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην επιθυμητή επιλογή
iii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «Διάγνωση(Ελεύθερο Κείμενο)»
iv. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο και πληκτρολόγηση σύντομου κειμένου 20 χαρακτήρων

v. Μετακίνηση του χεριού του χρήστη στο ποντίκι, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο κουμπί «Προσθήκη Διάγνωσης ICD-10»
vi. Χρόνος απόκρισης για το άνοιγμα του παραθύρου διαλόγου, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «Περιγραφή»
vii. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο, πληκτρολόγηση τριών χαρακτήρων για την αναζήτηση ICD-10 και πάτημα του πλήκτρου enter για την εμφάνιση των αποτελεσμάτων της αναζήτησης
viii. Χρόνος νοητικής προετοιμασίας για εντοπισμό της επιθυμητής διάγνωσης που θα εμφανιστεί στα αποτελέσματα της αναζήτησης, μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο ποντίκι, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ σε αυτή
ix. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο κουμπί «Επιστροφή» και χρόνος απόκρισης για το κλείσιμο του παραθύρου διαλόγου
x. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «Περιπτώσεις μηδενικής συμμετοχής για όλη τη συνταγή», χρόνος νοητικής προετοιμασίας για να αποφασίσει ο χρήστης την επιθυμητή περίπτωση, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην αντίστοιχη επιλογή.
xi. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο κουμπί «Προσθήκη Φαρμάκου»
xii. Χρόνος απόκρισης για το άνοιγμα του παραθύρου διαλόγου, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο radio button «Με Δραστική Ουσία», για αναζήτηση του φαρμάκου μέσω μιας δραστικής ουσίας που αυτό περιέχει
xiii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο αναζήτησης φαρμάκων
xiv. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο, πληκτρολόγηση τριών χαρακτήρων για την αναζήτηση φαρμάκων και πάτημα του πλήκτρου enter για την εμφάνιση των αποτελεσμάτων
xv. Χρόνος νοητικής προετοιμασίας για εντοπισμό του επιθυμητού φαρμάκου που θα εμφανιστεί στα αποτελέσματα της αναζήτησης, μετακίνηση του χεριού του χρήστη στο ποντίκι, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ σε αυτό
xvi. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο κουμπί «Προσθήκη» και χρόνος απόκρισης για το κλείσιμο του παραθύρου διαλόγου
xvii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ σε κάθε υποχρεωτική παράμετρο της φαρμακευτικής οδηγίας, χρόνος νοητικής προετοιμασίας για να αποφασίσει ο χρήστης την εκάστοτε τιμή, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην επιθυμητή επιλογή. Επανάληψη της διαδικασίας αυτής 5 φορές (όσες και οι υποχρεωτικές παράμετροι της οδηγίας)
xviii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο κουμπί «Καταχώρηση Συνταγής»

Με βάση τους χρόνους που αναγράφονται στην εικόνα παραπάνω, ο μέσος χρόνος που απαιτείται για κάθε βήμα είναι :

i. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
ii. P + B + M + P + B = 1.1 + 0.2 + 1.35 + 1.1 + 0.2 = 3.95 sec
iii. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
iv. H + 20*K = 0.4 + 20*0.28 = 6 sec
v. H +P + B = 0.4 + 1.1 + 0.2 = 1.7 sec
vi. R + P + B = 0.85 + 1.1 + 0.2 = 2.15 sec
vii. H + 3*K + K = 0.4 + 3*0.28 + 0.28 = 1.52 sec
viii. M + H + P + B = 1.35 + 0.4 + 1.1 + 0.2 = 3.05 sec
ix. P + B + R = 1.1 + 0.2 + 0.3 = 1.6 sec
x. P + B + M + P + B = 1.1 + 0.2 + 1.35 + 1.1 + 0.2 = 3.95 sec
xi. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec

xii. R + P + B = 0.85 + 1.1 + 0.2 = 2.15 sec
xiii. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
xiv. H + 3*K + K= 0.4 + 3*0.28 + 0.28= 1. 52 sec
xv. M + H + P + B = 1.35 + 0.4 + 1.1 + 0.2 = 3.05 sec
xvi. P + B + R = 1.1 + 0.2 + 0.3 = 1.6 sec
xvii. 5(P + B + M + P + B) = 5(1.1 + 0.2 + 1.35 + 1.1 + 0.2) = 19.75 sec
xviii. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec

Αθροίζοντας τα αποτελέσματα, ο συνολικός χρόνος ολοκλήρωσης της εργασίας αυτής είναι 58.49 sec.

8.3.3.3 Καταχώρηση Παραπεμπτικού

Οι ενέργειες που απαιτούνται για την καταχώρηση ενός Παραπεμπτικού στο σύστημα είναι διαδοχικά οι εξής (θεωρούμε ότι ο χρήστης έχει αρχικά το ποντίκι στο χέρι του):

i. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην αντίστοιχη επιλογή «Καταχώρηση Παραπεμπτικού» από το μενού πλοήγησης της εφαρμογής (navigation bar)
ii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «Κατηγορία Εξετάσεων», χρόνος νοητικής προετοιμασίας για να αποφασίσει ο χρήστης την κατηγορία εξετάσεων του παραπεμπτικού, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην επιθυμητή επιλογή
iii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «Αιτιολογία»
iv. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο και πληκτρολόγηση σύντομου κειμένου 20 χαρακτήρων
v. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο ποντίκι, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «Περιπτώσεις μηδενικής συμμετοχής», χρόνος νοητικής προετοιμασίας για να αποφασίσει ο χρήστης την επιθυμητή περίπτωση, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην αντίστοιχη επιλογή
vi. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο κουμπί «Προσθήκη Διάγνωσης ICD-10»
vii. Χρόνος απόκρισης για το άνοιγμα του παραθύρου διαλόγου, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «Περιγραφή»
viii. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο, πληκτρολόγηση τριών χαρακτήρων για την αναζήτηση ICD-10 και πάτημα του πλήκτρου enter για την εμφάνιση των αποτελεσμάτων της αναζήτησης
ix. Χρόνος νοητικής προετοιμασίας για εντοπισμό της επιθυμητής διάγνωσης που θα εμφανιστεί στα αποτελέσματα της αναζήτησης, μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο ποντίκι, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ σε αυτή
x. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο κουμπί «Επιστροφή» και χρόνος απόκρισης για το κλείσιμο του παραθύρου διαλόγου
xi. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο κουμπί «Ιατρικές Εξετάσεις»
xii. Χρόνος απόκρισης για το άνοιγμα του παραθύρου διαλόγου, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «Λέξεις-Κλειδιά»
xiii. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο, πληκτρολόγηση τριών χαρακτήρων για την αναζήτηση εξετάσεων και πάτημα του πλήκτρου enter για την εμφάνιση των αποτελεσμάτων της αναζήτησης

xiv. Χρόνος νοητικής προετοιμασίας για εντοπισμό της επιθυμητής εξέτασης που θα εμφανιστεί στα αποτελέσματα της αναζήτησης, μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο ποντίκι, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ σε αυτήν
xv. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο κουμπί «Προσθήκη» και χρόνος απόκρισης για το κλείσιμο του παραθύρου διαλόγου
xvi. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην παράμετρο «Διάγνωση» της εξέτασης που προστέθηκε στο παραπεμπτικό, χρόνος νοητικής προετοιμασίας για να αποφασίσει ο χρήστης την εκάστοτε τιμή, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην επιθυμητή επιλογή.
xvii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο κουμπί «Καταχώρηση»

Με βάση τους χρόνους που αναγράφονται στην εικόνα παραπάνω, ο μέσος χρόνος που απαιτείται για κάθε βήμα είναι :

i. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
ii. P + B + M + P + B = 1.1 + 0.2 + 1.35 + 1.1 + 0.2 = 3.95 sec
iii. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
iv. H + 20*K = 0.4 + 20*0.28 = 6 sec
v. H +P + B + M + P + B = 0.4 + 1.1 + 0.2 + 1.35 + 1.1 + 0.2 = 4.35 sec
vi. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
vii. R + P + B = 0.85 + 1.1 + 0.2 = 2.15 sec
viii. H + 3*K + K = 0.4 + 3*0.28 + 0.28 = 1.52 sec
ix. M + H + P + B = 1.35 + 0.4 + 1.1 + 0.2 = 3.05 sec
x. P + B + R = 1.1 + 0.2 + 0.3 = 1.6 sec
xi. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
xii. R + P + B = 0.85 + 1.1 + 0.2 = 2.15 sec
xiii. H + 3*K + K = 0.4 + 3*0.28 + 0.28= 1.52 sec
xiv. M + H + P + B = 1.35 + 0.4 + 1.1 + 0.2 = 3.05 sec
xv. P + B + R = 1.1 + 0.2 + 0.3 = 1.6 sec
xvi. P + B + M + P + B = 1.1 + 0.2 + 1.35 + 1.1 + 0.2 = 3.95 sec
xvii. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec

Αθροίζοντας τα αποτελέσματα, ο συνολικός χρόνος ολοκλήρωσης της εργασίας αυτής είναι 41.39 sec.

8.3.3.4 Αναζήτηση Συνταγής

Οι ενέργειες που απαιτούνται για την αναζήτηση μιας Συνταγής στο σύστημα είναι διαδοχικά οι εξής (θεωρούμε ότι ο χρήστης έχει αρχικά το ποντίκι στο χέρι του):

i. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην αντίστοιχη επιλογή «Αναζήτηση» από το μενού πλοήγησης της εφαρμογής (navigation bar)
ii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην καρτέλα «Αναζήτηση Συνταγής»
iii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «Αριθμός Συνταγής»
iv. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο και πληκτρολόγηση του σειριακού αριθμού (barcode) της συνταγής, έστω 13 ψηφίων
v. Πάτημα του πλήκτρου enter για την εμφάνιση των αποτελεσμάτων της αναζήτησης

Με βάση τους χρόνους που αναγράφονται στην εικόνα παραπάνω, ο μέσος χρόνος που απαιτείται για κάθε βήμα είναι :

i. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
ii. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
iii. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
iv. H + 13*K = 0.4 + 13*0.28 = 4.04 sec
v. K = 0.28 sec

Αθροίζοντας τα αποτελέσματα, ο συνολικός χρόνος ολοκλήρωσης της εργασίας αυτής είναι 8.22 sec.

8.3.3.5 Αναζήτηση Ιστορικού ασθενή

Οι ενέργειες που απαιτούνται για την αναζήτηση του Ιστορικού ενός ασθενή στο σύστημα είναι διαδοχικά οι εξής (θεωρούμε ότι ο χρήστης έχει αρχικά το ποντίκι στο χέρι του):

i. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην αντίστοιχη επιλογή «Ιστορικό Ασθενή» από το μενού πλοήγησης της εφαρμογής (navigation bar)
ii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «ΑΜΚΑ Ασθενή»
iii. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο και πληκτρολόγηση του ΑΜΚΑ του ασθενή, μήκους 11 ψηφίων
iv. Πάτημα του πλήκτρου enter για την εμφάνιση των αποτελεσμάτων της αναζήτησης

Με βάση τους χρόνους που αναγράφονται στην εικόνα παραπάνω, ο μέσος χρόνος που απαιτείται για κάθε βήμα είναι :

i. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
ii. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
iii. H + 11*K = 0.4 + 11*0.28 = 3,48 sec
iv. K = 0.28 sec

Αθροίζοντας τα αποτελέσματα, ο συνολικός χρόνος ολοκλήρωσης της εργασίας αυτής είναι 6.36 sec.

8.3.4 Αποτελέσματα αξιολόγησης e-ασις από την πλευρά του χρήστη-ιατρού

8.3.4.1 Καταχώρηση Επίσκεψης

Οι ενέργειες που απαιτούνται για την καταχώρηση μιας Επίσκεψης στο σύστημα e-ασις είναι διαδοχικά οι εξής (θεωρούμε ότι ο χρήστης έχει αρχικά το ποντίκι στο χέρι του):

i. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην αντίστοιχη επιλογή «Επίσκεψη» από το μενού πλοήγησης της εφαρμογής (navigation bar)

ii. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο, πληκτρολόγηση του ΑΜΚΑ του ασθενή, μήκους 11 ψηφίων και πάτημα του πλήκτρου enter για την εμφάνιση των αποτελεσμάτων της αναζήτησης (ο κέρσορας μετακινείται αυτόματα στο αντίστοιχο πεδίο μέσω autofocus κατά τη φόρτωση της σελίδας)
iii. Μετακίνηση του χεριού του χρήστη στο ποντίκι, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «Νέα Επίσκεψη»
iv. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «Λόγος Επίσκεψης»
v. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο, πληκτρολόγηση σύντομου κειμένου 20 χαρακτήρων και πάτημα του πλήκτρου enter για την καταχώρηση της Επίσκεψης
vi. Μετακίνηση του χεριού του χρήστη στο ποντίκι, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο αναζήτησης διαγνώσεων ICPC2
vii. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο και πληκτρολόγηση τριών χαρακτήρων για την αναζήτηση διαγνώσεων
viii. Χρόνος νοητικής προετοιμασίας για εντοπισμό της επιθυμητής διάγνωσης που θα εμφανιστεί στα αποτελέσματα της αναζήτησης, μετακίνηση του χεριού του χρήστη στο ποντίκι, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ σε αυτή
ix. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο κουμπί «Ολοκλήρωση»
x. Χρόνος νοητικής προετοιμασίας για να αποφασίσει ο χρήστης αν η Επίσκεψη θα χρεωθεί στο όριο, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο αντίστοιχο checkbox
xi. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο κουμπί «Ολοκλήρωση»

Με βάση τους χρόνους που αναγράφονται στην εικόνα παραπάνω, ο μέσος χρόνος που απαιτείται για κάθε βήμα είναι :

i. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
ii. H + 11*K + K = 0.4 + 11*0.28 + 0,28 = 3.76 sec
iii. H + P + B = 0.4 + 1.1 + 0.2 = 1.7 sec
iv. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
v. H + 20*K = 0.4 + 20*0.28 + 0.28 = 6.28 sec
vi. H +P + B = 0.4 + 1.1 + 0.2 = 1.7 sec
vii. H + 3*K = 0.4 + 3*0.28 = 1. 24 sec
viii. M + H + P + B = 1.35 + 0.4 + 1.1 + 0.2 = 3.05 sec
ix. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
x. M + P + B = 1.35 + 1.1 + 0.2 = 2.65 sec
xi. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec

Αθροίζοντας τα αποτελέσματα, ο συνολικός χρόνος ολοκλήρωσης της εργασίας αυτής είναι 25.58 sec.

8.3.4.2 Καταχώρηση Συνταγής

Οι ενέργειες που απαιτούνται για την καταχώρηση μιας Συνταγής στο σύστημα είναι διαδοχικά οι εξής (θεωρούμε ότι ο χρήστης έχει αρχικά το ποντίκι στο χέρι του):

i. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην αντίστοιχη επιλογή «Νέα Συνταγή» από το μενού πλοήγησης της εφαρμογής (navigation bar)

ii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «Επανάληψη», χρόνος νοητικής προετοιμασίας για να αποφασίσει ο χρήστης τις επαναλήψεις της Συνταγής, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην επιθυμητή επιλογή
iii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «Διάγνωση»
iv. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο και πληκτρολόγηση σύντομου κειμένου 20 χαρακτήρων
v. Μετακίνηση του χεριού του χρήστη στο ποντίκι, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο αναζήτησης των ICD-10
vi. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο και πληκτρολόγηση τριών χαρακτήρων για την αναζήτηση ICD-10
vii. Χρόνος νοητικής προετοιμασίας για εντοπισμό της επιθυμητής διάγνωσης που θα εμφανιστεί στα αποτελέσματα της αναζήτησης, μετακίνηση του χεριού του χρήστη στο ποντίκι, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ σε αυτή
viii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «Περιπτώσεις μηδενικής συμμετοχής για όλη τη συνταγή», χρόνος νοητικής προετοιμασίας για να αποφασίσει ο χρήστης την επιθυμητή περίπτωση, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην αντίστοιχη επιλογή.
ix. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο αναζήτησης φαρμάκων
x. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο και πληκτρολόγηση τριών χαρακτήρων για την αναζήτηση φαρμάκων
xi. Χρόνος νοητικής προετοιμασίας για εντοπισμό του επιθυμητού φαρμάκου που θα εμφανιστεί στα αποτελέσματα της αναζήτησης, μετακίνηση του χεριού του χρήστη στο ποντίκι, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ σε αυτό
xii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ σε κάθε υποχρεωτική παράμετρο της φαρμακευτικής οδηγίας, χρόνος νοητικής προετοιμασίας για να αποφασίσει ο χρήστης την εκάστοτε τιμή, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην επιθυμητή επιλογή. Επανάληψη της διαδικασίας αυτής 5 φορές (όσες και οι υποχρεωτικές παράμετροι της οδηγίας).
xiii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο κουμπί «Καταχώρηση»

Με βάση τους χρόνους που αναγράφονται στην εικόνα παραπάνω, ο μέσος χρόνος που απαιτείται για κάθε βήμα είναι :

i. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
ii. P + B + M + P + B = 1.1 + 0.2 + 1.35 + 1.1 + 0.2 = 3.95 sec
iii. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
iv. H + 20*K = 0.4 + 20*0.28 = 6.28 sec
v. H +P + B = 0.4 + 1.1 + 0.2 = 1.7 sec
vi. H + 3*K = 0.4 + 3*0.28 = 1.24 sec
vii. M + H + P + B = 1.35 + 0.4 + 1.1 + 0.2 = 3.05 sec
viii. P + B + M + P + B = 1.1 + 0.2 + 1.35 + 1.1 + 0.2 = 3.95 sec
ix. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
x. H + 3*K = 0.4 + 3*0.28 = 1.24 sec
xi. M + H + P + B = 1.35 + 0.4 + 1.1 + 0.2 = 3.05 sec
xii. 5(P + B + M + P + B) = 5(1.1 + 0.2 + 1.35 + 1.1 + 0.2) = 19.75 sec
xiii. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec

Αθροίζοντας τα αποτελέσματα, ο συνολικός χρόνος ολοκλήρωσης της εργασίας αυτής είναι 49.41 sec.

8.3.4.3 Καταχώρηση Παραπεμπτικού

Οι ενέργειες που απαιτούνται για την καταχώρηση ενός Παραπεμπτικού στο σύστημα είναι διαδοχικά οι εξής (θεωρούμε ότι ο χρήστης έχει αρχικά το ποντίκι στο χέρι του):

i. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην αντίστοιχη επιλογή «Νέο Παραπεμπτικό» από το μενού πλοήγησης της εφαρμογής (navigation bar)
ii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «Κατηγορία Εξετάσεων», χρόνος νοητικής προετοιμασίας για να αποφασίσει ο χρήστης την κατηγορία εξετάσεων του παραπεμπτικού, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην επιθυμητή επιλογή
iii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «Αιτιολογία»
iv. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο και πληκτρολόγηση σύντομου κειμένου 20 χαρακτήρων
v. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο ποντίκι, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «Περιπτώσεις μηδενικής συμμετοχής», χρόνος νοητικής προετοιμασίας για να αποφασίσει ο χρήστης την επιθυμητή περίπτωση, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην αντίστοιχη επιλογή
vi. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο αναζήτησης των ICD-10
vii. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο και πληκτρολόγηση τριών χαρακτήρων για την αναζήτηση ICD-10
viii. Χρόνος νοητικής προετοιμασίας για εντοπισμό της επιθυμητής διάγνωσης που θα εμφανιστεί στα αποτελέσματα της αναζήτησης, μετακίνηση του χεριού του χρήστη στο ποντίκι, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ σε αυτή
ix. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο αναζήτησης εξετάσεων
x. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο και πληκτρολόγηση τριών χαρακτήρων για την αναζήτηση εξετάσεων
xi. Χρόνος νοητικής προετοιμασίας για εντοπισμό της επιθυμητής εξέτασης που θα εμφανιστεί στα αποτελέσματα της αναζήτησης, μετακίνηση του χεριού του χρήστη στο ποντίκι, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ σε αυτό
xii. Χρόνος απόκρισης για το άνοιγμα του παραθύρου διαλόγου, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο κουμπί «Προσθήκη» (στο παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται για να καθοριστούν οι επαναλήψεις της εκάστοτε εξέτασης) και χρόνος απόκρισης για το κλείσιμο του παραθύρου διαλόγου
xiii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην παράμετρο «Διάγνωση» της εξέτασης που προστέθηκε στο παραπεμπτικό, χρόνος νοητικής προετοιμασίας για να αποφασίσει ο χρήστης την εκάστοτε τιμή, μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην επιθυμητή επιλογή.
xiv. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο κουμπί «Καταχώρηση»

Με βάση τους χρόνους που αναγράφονται στην εικόνα παραπάνω, ο μέσος χρόνος που απαιτείται για κάθε βήμα είναι :

i. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
ii. P + B + M + P + B = 1.1 + 0.2 + 1.35 + 1.1 + 0.2 = 3.95 sec
iii. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
iv. H + 20*K = 0.4 + 20*0.28 = 6 sec
v. H +P + B + M + P + B = 0.4 + 1.1 + 0.2 + 1.35 + 1.1 + 0.2 = 4.35 sec
vi. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
vii. H + 3*K = 0.4 + 3*0.28 = 1.24 sec

viii. M + H + P + B = 1.35 + 0.4 + 1.1 + 0.2 = 3.05 sec
ix. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
x. H + 3*K = 0.4 + 3*0.28 = 1. 24 sec
xi. M + H + P + B = 1.35 + 0.4 + 1.1 + 0.2 = 3.05 sec
xii. R + P + B + R = 0.4 + 1.1 + 0.2 +0.3 = 2 sec
xiii. P + B + M + P + B = 1.1 + 0.2 + 1.35 + 1.1 + 0.2 = 3.95 sec
xiv. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec

Αθροίζοντας τα αποτελέσματα, ο συνολικός χρόνος ολοκλήρωσης της εργασίας αυτής είναι 35.33 sec.

8.3.4.4 Αναζήτηση Συνταγής

Οι ενέργειες που απαιτούνται για την αναζήτηση μιας Συνταγής στο σύστημα είναι διαδοχικά οι εξής (θεωρούμε ότι ο χρήστης έχει αρχικά το ποντίκι στο χέρι του):

i. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην αντίστοιχη επιλογή «Αναζήτηση» από το μενού πλοήγησης της εφαρμογής (navigation bar)
ii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην καρτέλα «Αναζήτηση Συνταγής»
iii. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στο πεδίο «Αριθμός Συνταγής»
iv. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο και πληκτρολόγηση του σειριακού αριθμού (barcode) της συνταγής, έστω 13 ψηφίων
v. Πάτημα του πλήκτρου enter για την εμφάνιση των αποτελεσμάτων της αναζήτησης

Με βάση τους χρόνους που αναγράφονται στην εικόνα παραπάνω, ο μέσος χρόνος που απαιτείται για κάθε βήμα είναι :

i. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
ii. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
iii. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
iv. H + 13*K = 0.4 + 13*0.28 = 4.04 sec
v. K = 0.28 sec

Αθροίζοντας τα αποτελέσματα, ο συνολικός χρόνος ολοκλήρωσης της εργασίας αυτής είναι 8.22 sec.

8.3.4.5 Αναζήτηση Ιστορικού ασθενή

Οι ενέργειες που απαιτούνται για την αναζήτηση του Ιστορικού ενός ασθενή στο σύστημα είναι διαδοχικά οι εξής (θεωρούμε ότι ο χρήστης έχει αρχικά το ποντίκι στο χέρι του):

i. Μετακίνηση του ποντικιού και κλικ στην αντίστοιχη επιλογή «Ιστορικό Ασθενή» από το μενού πλοήγησης της εφαρμογής (navigation bar)
ii. Μετακίνηση των χεριών του χρήστη στο πληκτρολόγιο και πληκτρολόγηση του ΑΜΚΑ του ασθενή, μήκους 11 ψηφίων (ο κέρσορας μετακινείται

αυτόματα στο αντίστοιχο πεδίο μέσω autofocus κατά τη φόρτωση της σελίδας)

iii. Πάτημα του πλήκτρου enter για την εμφάνιση των αποτελεσμάτων της αναζήτησης

Με βάση τους χρόνους που αναγράφονται στην εικόνα παραπάνω, ο μέσος χρόνος που απαιτείται για κάθε βήμα είναι :

i. P + B = 1.1 + 0.2 = 1.3 sec
ii. H + 11*K = 0.4 + 11*0.28 = 3,48 sec
iii. K = 0.28 sec

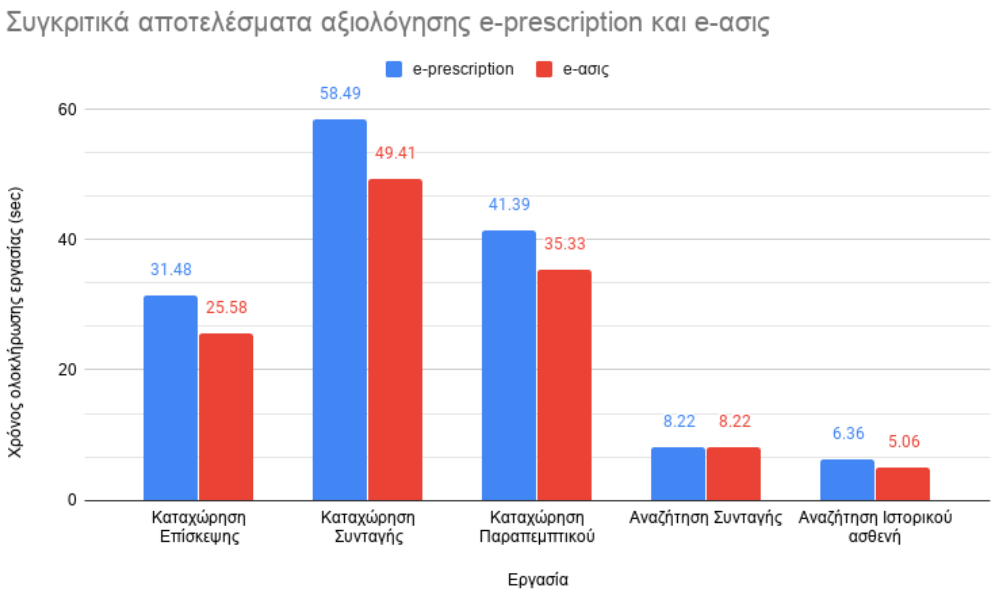
Αθροίζοντας τα αποτελέσματα, ο συνολικός χρόνος ολοκλήρωσης της εργασίας αυτής είναι 5.06 sec.

8.3.5 Σύγκριση αποτελεσμάτων αξιολόγησης από την πλευρά του χρήστη-ιατρού

Με βάση τις μετρήσεις που προηγήθηκαν, τα συγκριτικά αποτελέσματα των βασικών εργασιών για τα συστήματα e-prescription και e-ασις απεικονίζονται στον πίνακα και στο διάγραμμα που ακολουθούν.

Σύστημα/Ενέργεια	**e-prescription**	**e-ασις**
Καταχώρηση Επίσκεψης	31.48 sec	25.58 sec
Καταχώρηση Συνταγής	58.49 sec	49.41 sec
Καταχώρηση Παραπεμπτικού	41.39 sec	35.33 sec
Αναζήτηση Συνταγής	8.22 sec	8.22 sec
Αναζήτηση Ιστορικού ασθενή	6.36 sec	5.06 sec

Εικόνα 8. 8 Σύγκριση βασικών εργασιών για τα συστήματα e-prescription και e-ασις



Εικόνα 8. 9 Συγκριτικά αποτελέσματα αξιολόγησης e-prescription και e-ασις

Παρατηρούμε πως το σύστημα e-ασις υπερτερεί έναντι του τρέχοντος συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, e-prescription σε τέσσερις από τις πέντε βασικές εργασίες που αξιολογήθηκαν, ενώ τα δύο συστήματα ισοβαθμούν στην εργασία αναζήτησης συνταγών.

Μάλιστα, σύμφωνα με την Διακήρυξη Διαγωνισμού για το Έργο «Ανάπτυξη Συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης και Παροχή σχετικών Υποστηρικτικών Υπηρεσιών», η οποία δημοσιεύτηκε το 2012, «… Συνταγογραφούνται ημερησίως κατά μέσο όρο 80.000 συνταγές…». Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων, προκύπτει μέσω υπολογισμών πως με το σύστημα e-ασις μπορούν να εξοικονομηθούν έως και 201,8 εργατοώρες κάθε μέρα. Πρόκειται για μια αρκετά σημαντική εξοικονόμηση χρόνου, ικανή να αυξήσει την παραγωγικότητα του ελληνικού Συστήματος Υγείας. Ακόμα, αν αναλογιστούμε πως εξοικονομείται χρόνος και κατά τις υπόλοιπες βασικές εργασίες, ο αριθμός που υπολογίστηκε προηγουμένως σημειώνει επιπλέον αύξηση. Τέλος, λαμβάνοντας υπόψιν πως συχνά μια συνταγή ή ένα παραπεμπτικό περιλαμβάνει περισσότερα του ενός φάρμακα και εξετάσεις αντίστοιχα και πως μια επίσκεψη, μια συνταγή ή ένα παραπεμπτικό μπορεί να περιλαμβάνει περισσότερες ICPC-2 ή ICD-10 διαγνώσεις, εργασίες στις οποίες το σύστημα e-ασις υπερτερεί σημαντικά έναντι του e-prescription, οι εργατοώρες που εξοικονομούνται αυξάνονται περαιτέρω.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

Ολοκληρώνοντας την παρούσα Διπλωματική Εργασία, παρατίθενται ορισμένα χρήσιμα και ενδιαφέροντα συμπεράσματα που εξήχθησαν κατά τη διαδικασία, αλλά και προτάσεις για περαιτέρω επέκταση και βελτίωση της εφαρμογής που αναπτύχθηκε.

9.1 Συμπεράσματα

Ένα από τα βασικά συμπεράσματα που προέκυψαν κατά την εκπόνηση της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας είναι ότι η διαδικασία σχεδίασης και ανάπτυξης ενός συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, και γενικότερα ενός συστήματος που χρησιμοποιείται από το κράτος, είναι ιδιαίτερα σύνθετη. Υπάρχουν πολλοί παράγοντες που θα πρέπει να ληφθούν υπόψιν, όπως η εξοικείωση με ιατρικές έννοιες και τον τρόπο λειτουργίας του ελληνικού Συστήματος Υγείας, ζητήματα ασφάλειας και προστασίας προσωπικών δεδομένων κλπ. Εξίσου σημαντικές είναι για προφανείς λόγους και οι εξειδικευμένες γνώσεις προγραμματισμού και η εξοικείωση με σχετικές τεχνολογίες, για την υλοποίηση της αντίστοιχης εφαρμογής.

Επιπλέον, κατά τη μελέτη του υπάρχοντος συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, έγινε φανερό πως αυτό δέχεται σημαντικά περιθώρια βελτίωσης και αναβάθμισης, ιδιαίτερα στο κομμάτι της γραφικής διεπαφής. Αν και ο σχεδιασμός του back-end και οι παρεχόμενες λειτουργικότητες φαίνονται αρκετά σύνθετες και προσεκτικά υλοποιημένες, παρατηρήθηκαν αρκετά προβλήματα στο front-end, όπως η ξεπερασμένη σχεδίαση, οι καθυστερήσεις που εισάγει η κακώς σχεδιασμένη γραφική διεπαφή, η αδυναμία προσαρμογής σε μικρές οθόνες κλπ.

Ακόμα, συγκρίνοντας το τελικό προϊόν και τα αποτελέσματα της αξιολόγησής του με τους στόχους που είχαν τεθεί αρχικά, παρατηρούμε πως οι τελευταίοι επιτεύχθηκαν σε πολύ σημαντικό βαθμό. Το σύστημα e-ασις παρέχει πράγματι τις βασικές λειτουργίες προς τους ιατρούς και τους ασφαλισμένους, ενώ ταυτόχρονα προσφέρει λύσεις σε αρκετά από τα προβλήματα του υπάρχοντος συστήματος, e-prescription, και νέες δυνατότητες και λειτουργίες σε κενά που το τελευταίο διαθέτει. Μάλιστα, στις βασικές εργασίες των χρηστών-ιατρών προσφέρει σημαντική εξοικονόμηση χρόνου, το οποίο ήταν και ένα από τα ζητούμενα.

Επιπρόσθετα, αν και η ψηφιοποίηση της διαδικασίας που προσφέρει το σύστημα e-ασις υποστηρίζεται ήδη και από το σύστημα e-prescription, εντούτοις το δεύτερο δεν παρέχει στους ασφαλισμένους μια πλατφόρμα όπου θα μπορούν ανά πάσα στιγμή να προσπελάσουν και να αναζητήσουν ευκολά και αποδοτικά το ιατρικό τους αρχείο. Αντίθετα, αποστέλλει τις συνταγές μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή SMS και δεν έχει αναπτύξει παρόμοια λειτουργικότητα για τα παραπεμπτικά και τις επισκέψεις που καταχωρούνται. Έτσι, γίνεται φανερό ένα ακόμα πλεονέκτημα του συστήματος e-ασις έναντι του e-prescription, όσον αφορά τους χρήστες-ασφαλισμένους.

Τέλος, διαπιστώθηκε πως η προσεκτική σχεδίαση και ανάπτυξη τέτοιων εφαρμογών ειδικού σκοπού και η απόδοση έμφασης στην αλληλεπίδρασή τους με τους χρήστες αποτελεί πολύ σημαντικό παράγοντα για τη βελτιστοποίησή τους. Για το λόγο αυτό, το κομμάτι του front-end δε θα πρέπει να παραμελείται ή να παρέρχεται σε δεύτερη μοίρα, αλλά να σχεδιάζεται εξίσου προσεκτικά και σχολαστικά με το back-end. Επίσης, δε θα πρέπει να παραβλέπεται η ανάγκη συντήρησης και αναβάθμισης των συστημάτων αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα, ώστε να βελτιώνονται και να προσαρμόζονται στις εξελίξεις.

9.2 Προτάσεις για βελτίωση και μελλοντική επέκταση

Είναι προφανές ότι ένα τόσο σύνθετο και πολύπλευρο σύστημα θα ήταν αδύνατον να αναπτυχθεί πλήρως στα πλαίσια μιας Διπλωματικής Εργασίας. Γι' αυτό εξάλλου και τέθηκαν συγκεκριμένοι στόχοι για ένα τμήμα μόνο από τις λειτουργικότητες που ένα τέτοιο σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης θα πρέπει να παρέχει. Στη συνέχεια παρουσιάζονται ορισμένες προτάσεις που μπορούν να συντελέσουν στην επέκταση και βελτίωση του συστήματος που αναπτύχθηκε.

Αρχικά, όσον αφορά τις ελλείψεις στις βασικές λειτουργίες ως προς τους χρήστες-ιατρούς, θα πρέπει να προστεθούν οι δυνατότητες συνταγογράφησης με τη χρήση Θεραπευτικών Πρωτοκόλλων και γνωματεύσεων, αλλά και η χορήγηση παραπομπών. Οι υπόλοιπες λειτουργικότητες που προσφέρονται από το σύστημα e-prescription, καλύπτονται, μαζί και με κάποιες επιπλέον λειτουργικότητες, και από το e-ασις.

Ακόμα, παρόμοια με την παρεχόμενη λειτουργικότητα για τη χρήση «Αγαπημένων Εξετάσεων» των χρηστών-ιατρών, μπορεί να αναπτυχθεί και λειτουργικότητα για τα φάρμακα, τις διαγνώσεις ICPC-2 και ICD-10 κλπ. Έτσι, οι χρήστες που το επιθυμούν, θα έχουν τη δυνατότητα να προσπελαύνουν πιο εύκολα και γρήγορα τις πιο συχνά χρησιμοποιούμενες τιμές για τις παραμέτρους αυτές.

Επίσης, εκτός από τα υπάρχοντα επίπεδα χρηστών, θα πρέπει να έχουν πρόσβαση στο σύστημα και ορισμένοι κρατικοί μηχανισμοί, όπως τα Ασφαλιστικά Ταμεία, ώστε να ελέγχουν την τήρηση των κανόνων και να διαχειρίζονται τους ασφαλισμένους τους, να έχουν πρόσβαση στα οικονομικά δεδομένα που τους αφορούν κλπ.

Επιπλέον, η δημιουργία ενός API θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμη, καθώς θα μπορούσε να παρέχει τα δεδομένα του συστήματος σε εφαρμογές για τους φαρμακοποιούς, το Σύστημα Υγείας, τον Κρατικό Μηχανισμό, ιδιωτικές εφαρμογές Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης κλπ.

Μια ακόμα πολύ σημαντική πρόταση, για την αναβάθμιση όχι της εφαρμογής μας, αλλά ολόκληρου του Συστήματος Υγείας και την καταπολέμηση της γραφειοκρατίας, είναι η ανάπτυξη παρόμοιας λειτουργικότητας από την πλευρά των φαρμακείων και των αρμόδιων κρατικών φορέων. Οι φαρμακοποιοί έως σήμερα, εκτυπώνουν ένα επιπλέον έντυπο στο οποίο κολλούν τα αυτοκόλλητα με τους σειριακούς αριθμούς (barcodes) των φαρμάκων που χορηγούν στα πλαίσια της εκτέλεσης μιας συνταγής και στη συνέχεια το προσκομίζουν στους αρμόδιους φορείς για να αποζημιωθούν. Αυτό θα μπορούσε να γίνεται επίσης ηλεκτρονικά, εξοικονομώντας έτσι πόρους και χρόνο. Βέβαια κάτι τέτοιο αποτελεί ένα άλλο project, του οποίου η ιδέα προέκυψε κατά την εκπόνηση αυτής της Διπλωματικής Εργασίας. Με τον τρόπο αυτό, μπορεί να επιτευχθεί καθολικά η ψηφιοποίηση της διαδικασίας Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης.

Τέλος, για τους χρήστες-ασφαλισμένους, θα μπορούσε να αναπτυχθεί εφαρμογή για smartphones, ώστε αυτοί να προσπελαύνουν το ιατρικό τους αρχείο ακόμα πιο εύκολα, να λαμβάνουν ειδοποιήσεις κλπ.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αβούρης, Ν., 2000. *Εισαγωγή στην Επικοινωνία Ανθρώπου – Υπολογιστή*. Εκδόσεις Δίαυλος.
2. Αβούρης, Ν., Κατσάνος, Χ., Τσέλιος, Ν., Μουστάκας, Κ., 2015. *Εισαγωγή στην αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: http://hdl.handle.net/11419/4213
3. Arch, A., Abou-Zahra, S., 2010. *Developing Websites for Older People: How Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 Applies*. Διαθέσιμο στο : https://www.w3.org/WAI/older-users/developing/
4. Βικιπαίδεια, ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια, 2020 . Λήμμα *Active ingredient.* Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: https://en.wikipedia.org/wiki/Active_ingredient
5. Βικιπαίδεια, ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια, 2020 . Λήμμα *Βάση δεδομένων.* Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CE%AC%CF%83%CE%B7_%CE%B4%CE%B5%CE%B4%CE%BF%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CF%89%CE%BD
6. Βικιπαίδεια, ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια, 2020 . Λήμμα *Biological activity*. Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: https://en.wikipedia.org/wiki/Biological_activity
7. Βικιπαίδεια, ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια, 2020 . Λήμμα *Bootstrap*. Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: https://el.wikipedia.org/wiki/Bootstrap
8. Βικιπαίδεια, ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια, 2017 . Λήμμα *Γενόσημο φάρμακο.* Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CE%B5%CE%BD%CF%8C%CF%83%CE%B7%CE%BC%CE%BF_%CF%86%CE%AC%CF%81%CE%BC%CE%B1%CE%BA%CE%BF
9. Βικιπαίδεια, ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια, 2020 . Λήμμα *Διαδικτυακή προσβασιμότητα*. Ανακτήθηκε στις 17 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%B1%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CF%84%CF%85%CE%B1%CE%BA%CE%AE_%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%83%CE%B2%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BC%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1
10. Βικιπαίδεια, ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια, 2020 . Λήμμα *jQuery*. Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: https://el.wikipedia.org/wiki/JQuery

11. Βικιπαίδεια, ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια, 2020 . Λήμμα *Model-view-controller*. Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: https://el.wikipedia.org/wiki/Model-view-controller
12. Βικιπαίδεια, ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια, 2019 . Λήμμα *My-SQL*. Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: https://el.wikipedia.org/wiki/MySQL
13. Βικιπαίδεια, ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια, 2020 . Λήμμα *phpMyAdmin*. Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: https://en.wikipedia.org/wiki/PhpMyAdmin
14. Βικιπαίδεια, ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια, 2020 . Λήμμα *Σχεσιακή βάση δεδομένων*. Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CF%87%CE%B5%CF%83%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AE_%CE%B2%CE%AC%CF%83%CE%B7_%CE%B4%CE%B5%CE%B4%CE%BF%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CF%89%CE%BD
15. Βικιπαίδεια, ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια, 2020 . Λήμμα *Φάρμακο*. Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CE%AC%CF%81%CE%BC%CE%B1%CE%BA%CE%BF
16. Γεσυ, 2020. *Inpatient Care*. Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020, μετά από παραχώρηση του Γεσυ (Γενικό Σύστημα Υγείας, https://www.gesy.org.cy/). Διαθέσιμο στο: https://www.gesy.org.cy/sites/Sites?d=Desktop&locale=el_GR&lookuphost=/el-gr/&lookuppage=hiodiagnosiscatalogues-gr
17. Card, Stuart K; Moran, Thomas P; Allen, Newell 1980. *The keystroke-level model for user performance time with interactive systems*. Communications of the ACM. 23
18. Chan, M., 2019. *SQL vs. NoSQL – what's the best option for your database needs?* Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: https://www.thorntech.com/2019/03/sql-vs-nosql/
19. Δουληγέρης, Χ., Μαυροπόδη, Ρ., Κοπανάκη, Ε., Καραλής, Α., 2017. *Τεχνολογίες και Προγραμματισμός στον Παγκόσμιο Ιστό*. Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών
20. Δρακάκης, Γ., 2015. *Laravel 5*. Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: https://ellak.gr/fosscomm/2015/images/presentations/Laravel5-GeorgeDrakakisLaravelGR.pdf
21. Elmasri, R., Navathe, S.B., 2016. *Θεμελιώδεις αρχές συστημάτων βάσεων δεδομένων, 7η έκδοση αναθεωρημένη* . Εκδόσεις Δίαυλος
22. ΗΔΙΚΑ (Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση Κοινωνικής Ασφάλισης Α.Ε.), 2020.*ΑΝΟΙΚΤΟΣ ΔΙΕΘΝΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΑΨΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ: «Παροχή υπηρεσιών παραγωγικής λειτουργίας για το Σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης της ΗΔΙΚΑ ΑΕ»*. Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: http://www.idika.gr/files/file_29.pdf
23. ΗΔΙΚΑ (Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση Κοινωνικής Ασφάλισης Α.Ε.), 2012. *Διακήρυξη Διαγωνισμού για το Έργο «Ανάπτυξη Συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης και Παροχή σχετικών Υποστηρικτικών Υπηρεσιών»*. Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: http://www.idika.gr/files/prokhry3eisErgwn/080-Prokhryksh_RFP_HLESYN_A_-_Anarthsh.pdf
24. ΗΔΙΚΑ (Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση Κοινωνικής Ασφάλισης Α.Ε.), 2013. *Καταχώρηση Παραπεμπτικού Εξετάσεων, Οδηγίες – Χρήστης Ιατρός*.

Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: http://www.idika.gr/files/odigies_xristi_iatrou_v3a.pdf

25. Ιατρικός Σύλλογος Ρόδου, 2020. *Νέοι Κανόνες Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης - Οδηγίες χρήσης.* Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: http://isrodou.gr/index.php/enimerwsh-iatrwn/item/823-neoi-kanones-ilektronikis-syntagografisis-odigies-xrisis
26. *Κανόνες Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης*. Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: https://www.e-prescription.gr/wp-content/themes/e-syntagografisi/files/OverrideRulesUserManual.pdf
27. Kane, L., 2019. *Usability for Seniors: Challenges and Changes.*
28. Kieras, D., 2001. *Using the Keystroke-Level Model to Estimate Execution Times*
29. Laravel Docs. *Laravel Scout.* Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: https://laravel.com/docs/7.x/scout
30. Μυρωνίδου-Τζουβελέκη, Μ. *Φαρμακοκινητική.* Τμήμα Ιατρικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ανοιχτά ακαδημαϊκά μαθήματα. Ανακτήθηκε στις 12 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: https://opencourses.auth.gr/modules/document/file.php/OCRS154/%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%BF%CF%85%CF%83%CE%B9%CE%AC%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82%20%CE%9C%CE%B1%CE%B8%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CF%82/02.%20%CE%A6%CE%B1%CF%81%CE%BC%CE%B1%CE%BA%CE%BF%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE.pdf
31. Mozilla Developer Network. *CSS.* Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: https://developer.mozilla.org/el/docs/Web/CSS
32. Mozilla Developer Network. *HTML: Hypertext Markup Language.* Ανακτήθηκε 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML
33. Mozilla Developer Network. *JavaScript.* Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020, διαθέσιμο στο: https://developer.mozilla.org/el/docs/Web/JavaScript
34. Mozilla Developer Network. *Server-side web frameworks.* Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. διαθέσιμο στο: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Server-side/First_steps/Web_frameworks
35. Nielsen, J., 1995. *10 Usability Heuristics for User Interface Design*. Διαθέσιμο στο: https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/
36. Ποντίκη, Ε., 2013. *Η πολιτική των Γενόσημων Φαρμάκων (Generics) σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Η ιδιαιτερότητα της Ελλάδας*. Τμήμα Φαρμακευτικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Ανακτήθηκε στις 12 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: https://www.pharm.auth.gr/old_pharm/announc/dialexeis_praktikis_ear-2013.pdf
37. Salustri, F., Neumann, P., 2018. *Combining Hierarchical Task Analysis and Usage Scenarios to Help Embed Human Factors in Design*. Canadian Engineering Education Association (CEEA-ACEG18) Conf.
38. Stanton, N., 2006. *Hierarchical task analysis: Developments, applications, and extensions.*
39. Supriya S. Pore, Swalaya B. Pawar, 2015. *Comparative Study of SQL & NoSQL Databases.* International Journal of Advanced Research in Computer Engineering & Technology
40. Vatika, S., Meenu, D., 2012. *SQL and NoSQL Databases*. International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering
41. W3 Schools. *jQuery Introduction.* Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: https://www.w3schools.com/jquery/jquery_intro.asp

42. Wonca International Classification Committee (WICC). *ICPC-2 Ελληνικά, Παγκόσμια Ταξινόμηση Πρωτοβάθμιας Φροντίδας 2η έκδοση.* Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020, μετά από παραχώρηση του Γεσυ (Γενικό Σύστημα Υγείας, https://www.gesy.org.cy/). Διαθέσιμο στο: https://www.gesy.org.cy/sites/Sites?d=Desktop&locale=el_GR&lookuphost=/el-gr/&lookuppage=hiodiagnosiscatalogues-gr
43. ΦΕΚ 2016, Τεύχος Δεύτερο, Αριθμός Φύλλου 1115, 19 Απριλίου 2016, σελίδες 14219-14266. Ανακτήθηκε στις 15 Ιουλίου 2020. Διαθέσιμο στο: https://eopyy.gov.gr/Files/%CE%A6%CE%95%CE%9A%201115%20%CF%84.%CE%B2%2019.4.2016.pdf

Πανεπιστήμιο Πατρών, Πολυτεχνική Σχολή
Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών
Κυριακούλης Νικόλαος-Ορέστης του Κωνσταντίνου
© Οκτώβριος 2020 – Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος.