



Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

«Πληροφορική»

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τίτλος Διατριβής	Μελέτη και ανάπτυξη οδοντιατρικού πληροφοριακού συστήματος Study and development of a dental information system
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	Χρίστος Σταυρινού
Πατρώνυμο	Παναγιώτης
Αριθμός Μητρώου	ΜΠΠΛ/ 14081
Επιβλέπων	Ευθύμιος Αλέπης

Ημερομηνία Παράδοσης **Μήνας Έτος**

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

(υπογραφή)

(υπογραφή)

(υπογραφή)

Όνομα Επώνυμο
Βαθμίδα

Όνομα Επώνυμο
Βαθμίδα

Όνομα Επώνυμο
Βαθμίδα

Ευχαριστώ θερμά τους γονείς μου
για την ολόψυχη στήριξη και συμπαράστασή τους
στην πραγματοποίηση όλων των στόχων μου.

Περιεχόμενα

Περιγραφή		Σελίδα
1	Περίληψη	1 - 2
2	Abstract	3 - 4
3	Εισαγωγή	5 - 6
4	Περιγραφή του Προβλήματος / Αντικειμένου	7 - 10
	<ul style="list-style-type: none"> Ανάλυση των απαιτήσεων για την Οικονομική Διαχείριση Ανάλυση των απαιτήσεων για την Οργανωτική Διαχείριση Ανάλυση των απαιτήσεων για τη Διαχείριση Προσωπικών και Ιατρικών – Οδοντιατρικών Δεδομένων Ειδικά χαρακτηριστικά τα οποία πρέπει να διαθέτει το λογισμικό 	<p>7 - 8</p> <p>8</p> <p>8 - 9</p> <p>9 - 10</p>
5	ERP ή Custom Application Development	11 - 20
	<ul style="list-style-type: none"> Τι είναι ένα ERP Πλεονεκτήματα των ERP Μειονεκτήματα των ERP Κυριότεροι εκπρόσωποι των ERP ERP ή μια Custom Application Development για μια οδοντιατρική κλινική; Υποσυστήματα / Τμήματα που πρέπει να μηχανογραφηθούν σε μια οδοντιατρική κλινική Πλεονεκτήματα της χρήσης ενός ERP σε ένα οδοντιατρείο Μειονεκτήματα της χρήσης ενός ERP σε ένα οδοντιατρείο Τελικό συμπέρασμα σχετικά με την χρήση ERP σε ένα ιατρικό κέντρο Πλεονεκτήματα της χρήσης μιας custom made εφαρμογής σε ένα οδοντιατρείο Μειονεκτήματα της χρήσης μιας custom made εφαρμογής σε ένα οδοντιατρείο 	<p>11</p> <p>12 - 13</p> <p>13</p> <p>13 - 14</p> <p>14</p> <p>15</p> <p>15 - 17</p> <p>17 - 18</p> <p>18</p> <p>18 - 19</p> <p>19 - 20</p>
6	Γλώσσες ή Εργαλεία Γενικής φύσεως προγραμματισμού	21 - 29
	<ul style="list-style-type: none"> Χαρακτηριστικά της Embarcadero Delphi 	26 - 29
7	Επιλογή RDBMS	30 - 35
	<ul style="list-style-type: none"> Συγκριτικός έλεγχος ως προς την απόδοση ανάμεσα στον MS SQL Server και την MySQL 	34 - 35
8	Το μοντέλο Client – Server	36
9	Διαγράμματα UML	37 - 56
	<ul style="list-style-type: none"> Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης (Use Case Diagram) “Login” Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης (Use Case Diagram) “Προτάσεις Συστήματος” Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης (Use Case Diagram) “Διαχείριση Ασθενών” Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης (Use Case Diagram) “Ρυθμίσεις Συστήματος” Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης (Use Case Diagram) “Διαχείριση Αποδείξεων” Διάγραμμα συνεργασίας (Collaboration Diagram) “Προτάσεις συστήματος” Διάγραμμα συνεργασίας (Collaboration Diagram) “Διαχείριση Ασθενών” 	<p>37</p> <p>38</p> <p>39</p> <p>40</p> <p>41</p> <p>42</p> <p>43</p>

•	Διάγραμμα συνεργασίας (Collaboration Diagram) “Ρυθμίσεις Συστήματος”	44
•	Διάγραμμα συνεργασίας (Collaboration Diagram) “Διαχείριση Αποδείξεων”	45
•	Διάγραμμα ακολουθίας (Sequence Diagram) “Προτάσεις Συστήματος”	46
•	Διάγραμμα ακολουθίας (Sequence Diagram) “Διαχείριση Ασθενών”	47
•	Διάγραμμα ακολουθίας (Sequence Diagram) “Ρυθμίσεις Συστήματος”	48
•	Διάγραμμα ακολουθίας (Sequence Diagram) “Διαχείριση Αποδείξεων”	49
•	Διάγραμμα δραστηριοτήτων (Activity Diagram) “Προτάσεις Συστήματος”	50
•	Διάγραμμα δραστηριοτήτων (Activity Diagram) “Διαχείριση Ασθενών”	51
•	Διάγραμμα δραστηριοτήτων (Activity Diagram) “Ρυθμίσεις Συστήματος”	52
•	Διάγραμμα δραστηριοτήτων (Activity Diagram) “Διαχείριση Αποδείξεων”	53
•	Διάγραμμα κατάστασης (State Diagram) “Ασθενείς”	54
•	Διάγραμμα κατάστασης (State Diagram) “Ρυθμίσεις Συστήματος”	55
•	Διάγραμμα κατάστασης (State Diagram) “Αποδείξεις”	56
10	Ποιοτικά χαρακτηριστικά στο λογισμικό	57 - 58
11	Database Schema – Relational Model – Diagram	59 - 79
•	Σχολιασμός και επεξηγήσεις στο Relational Model	60
•	Database Schema – SQL Scripts (DDL)	61 - 79
12	Database Connectivity Frameworks	80 - 86
•	BDE (Borland Database Engine)	80
•	dbExpress	80
•	FireDAC	80
•	ADO (Microsoft ActiveX Data Objects)	81
•	Συγκριτικό ανάμεσα σε BDE, dbExpress, FireDAC και ADO	81 - 86
13	Γενικές πληροφορίες για το λογισμικό DENTIST.NET PRO	87 - 90
•	SQL Injection Attacks	87
•	DoS Attack	87
•	SQL Transactions Block	87 - 88
•	Data Concurrency	88 - 89
•	Database Connections και απελευθέρωση πόρων συστήματος	89
•	Data Validation	89
•	Έλεγχος απρόβλεπτων ή αναπάντεχων καταστάσεων	89
•	Αλληλεπίδραση με τον χρήστη	89
•	Δυναμικά χαρακτηριστικά και παραμετροποίηση	90
•	Διαβάθμιση στα δικαιώματα πρόσβασης και διατήρηση του ιατρικού απόρρητου	90
•	Κωδικοί πρόσβασης	90
•	Δυνατότητες εκτύπωσης	90
14	Στατιστικά στοιχεία για το λογισμικό DENTIST.NET PRO	91

• Αρχεία και στοιχεία στον κώδικα	91
• Build Summary	91
15 Απαιτήσεις του DENTIST.NET PRO σε System Resources	92
16 Αρχεία του DENTIST.NET PRO	93 - 95
• Source Code Files	93 - 94
• Release Files (Object Code)	94 - 95
17 Εγκατάσταση και πραγματοποίηση των ρυθμίσεων στο DENTIST.NET PRO	96 - 101
• Εγκατάσταση και απαραίτητες ρυθμίσεις στον Database Server – MySQL	96 - 98
• Απαραίτητες ρυθμίσεις στους clients (workstations)	99 - 101
18 Ενδεικτικές οθόνες από τη λειτουργία του DENTIST.NET PRO	102 - 128
19 Αλληλεπίδραση του ασθενούς με το πληροφοριακό σύστημα μέσω WEB	129 - 130
• Παρουσίαση των δυνατοτήτων της WEB εφαρμογής	129 - 130
20 Επιλογή Server Model και του αντίστοιχου Web Server	131 - 133
• Benchmark σχετικά με την απόδοση των JSP έναντι των PHP	133
• Επιλογή WEB Server	133
21 Οδηγίες πραγματοποίησης των ρυθμίσεων στον Apache Tomcat και εγκατάσταση του Website	134 - 135
22 Συμβατότητα του Website με τους διάφορους browsers και τις mobile συσκευές	136
23 Παρουσίαση του Website	137 - 153
24 Συμπεράσματα - Επίλογος	154 - 155
25 Βιβλιογραφία	156
26 Ιστότοποι	157 - 158

Περίληψη

Αναμφισβήτητα η πρόοδος των επιστημών και του πολιτισμού εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από την τεχνολογία. Η τεχνολογία έχει εισέλθει σε πολλούς τομείς της ζωής μας. Σκοπός είναι η αξιοποίησή της, ώστε να μας προσφέρει καλύτερη ποιότητα και ευκολίες στην καθημερινότητά μας. Η χρήση όμως της τεχνολογίας έχει και το αντίστοιχο τίμημα. Το τίμημα αυτό προκύπτει κυρίως από δυο λόγους: 1) Ο άνθρωπος δεν αξιοποιεί την τεχνολογία αποκλειστικά και μόνο για την πρόοδό του, επειδή αποβλέπει σε ιδιοτελείς και συμφεροντολογικούς σκοπούς 2) Η αξιοποίηση της τεχνολογίας δεν γίνεται κατά τον απόλυτα σωστό επιστημονικό τρόπο. Αν συμβαίνει ένας από τους δυο ή και οι δυο παραπάνω λόγοι, τα αποτελέσματα που προκύπτουν είναι σαφώς καταστρεπτικά. Τα προβλήματα που δημιουργούνται επιφέρουν μεγαλύτερη ζημιά από το αναμενόμενο όφελος. Συγκεκριμένα η λανθασμένη χρήση της τεχνολογίας είναι βέβαιο ότι επιφέρει τεράστιες οικονομικές, ηθικές, κοινωνικές ζημιές, κλπ. Στην πρώτη περίπτωση, κατά την οποία ο άνθρωπος δεν αξιοποιεί την τεχνολογία αποκλειστικά για την πρόοδό του, δεν θα γίνει ανάλυση καθώς είναι έξω από τα πλαίσια της παρούσας εργασίας. Μας απασχολεί η δεύτερη περίπτωση κατά την οποία η αξιοποίηση της τεχνολογίας δεν γίνεται με τον απόλυτα σωστό επιστημονικό τρόπο και αυτό οφείλεται στην αμάθεια ή χειρότερα στην ημιμάθεια.

Είναι πασιφανές ότι η σημερινή τεχνολογία έχει τη βάση της στην επιστήμη της πληροφορικής. Αρκεί να αναλογιστούμε σε ποιο επίπεδο θα βρισκόταν η τεχνολογία, ο σημερινός πολιτισμός και η ποιότητα της ζωής μας, αν δεν υπήρχαν οι υπολογιστές. Ποιος θα ήταν άραγε ο ρυθμός της προόδου; Ασφαλώς πάρα πολύ αργός. Συνεπώς οι υπολογιστές και η πληροφορική επιστήμη συμβάλλουν καταλυτικά σε κάθε τομέα της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Προφανώς η σύγχρονη ιατρική εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την τεχνολογία και ειδικά από την επιστήμη της πληροφορικής. Ο άνθρωπος κάνει κακή χρήση των υπολογιστών στην έρευνα για την κατασκευή χημικών και μικροβιολογικών όπλων. Αυτό αποτελεί ένα παράδειγμα που δείχνει την κακή χρήση της τεχνολογίας και των υπολογιστών στις επιστήμες και ειδικά στην ιατρική. Ευτυχώς όμως η τεχνολογία αυτή χρησιμοποιείται και για καλούς σκοπούς. Οι υπολογιστές αξιοποιούνται στην έρευνα και την κατασκευή νέων φαρμάκων, εμβολίων, νέων χειρουργικών μεθόδων, στη μελέτη του DNA, κλπ. Ακόμα οι υπολογιστές είναι απαραίτητοι στη διάγνωση ασθενειών και βοηθούν ή προτείνουν θεραπείες σε πολλές δύσκολες περιπτώσεις. Σήμερα γίνονται λεπτές χειρουργικές επεμβάσεις από ειδικές ρομποτικές μηχανές. Γενικά μπορούμε να πούμε ότι η πληροφορική εμπλέκεται σε μεγάλο βαθμό στους διάφορους τομείς και ειδικότητες της ιατρικής επιστήμης, ακόμα και στον τομέα της μηχανογράφησης και διαχείρισης της ιατρικής πληροφορίας. Ενδεχομένως μια επιπόλαιη ανάλυση μπορεί να οδηγήσει στο εσφαλμένο συμπέρασμα ότι η μηχανογράφηση στον τομέα της υγείας δεν είναι τόσο ουσιώδης και μεγάλης σημασίας όσο είναι η ανάγκη της πληροφορικής στον τομέα της ιατρικής έρευνας και στην εφαρμογή νέων ιατρικών μεθόδων. Το συμπέρασμα αυτό δεν ευσταθεί διότι η σωστή οργάνωση και διαχείριση της ιατρικής πληροφορίας είναι μεγίστης σημασίας. Πρωτίστως πρέπει να διασφαλίζεται το ιατρικό απόρρητο. Η σωστή οργάνωση της πληροφορίας επιτρέπει την γρήγορη και έγκαιρη ανάκτησή της. Υπάρχουν ιατρικά περιστατικά στα οποία ο χρόνος έχει καθοριστική σημασία. Η ακεραιότητα, η συνέπεια και πληρότητα που έχει η ιατρική πληροφορία είναι απαραίτητη προκειμένου να παρασχεθεί η σωστή ιατρική περίθαλψη και να εξαχθούν τα ορθά συμπεράσματα σε στατιστικά μοντέλα και έρευνες που θα χρησιμεύσουν στην περαιτέρω ανάπτυξη της ιατρικής επιστήμης.

Η παρούσα εργασία αφορά την μηχανογράφηση της ιατρικής πληροφορίας στον τομέα της οδοντιατρικής. Συγκεκριμένα παρουσιάζεται η μελέτη, η ανάλυση και η ανάπτυξη ενός σύγχρονου οδοντιατρικού πληροφοριακού συστήματος. Σκοπός αυτού του πληροφοριακού συστήματος είναι να καλύψει πλήρως τις ανάγκες μιας ιδιωτικής οδοντιατρικής κλινικής ή ενός απλού οδοντιατρείου το οποίο θα είναι προσαρμοσμένο στις προδιαγραφές του ελληνικού συστήματος υγείας.

Το παρόν πληροφοριακό σύστημα έχει αναπτυχθεί με βάση τις υποδείξεις Ελλήνων οδοντιάτρων. Οι υποδείξεις αυτές έχουν υλοποιηθεί σχεδόν όλες. Ένα από τα καινοτόμα χαρακτηριστικά που διαθέτει το συγκεκριμένο πληροφοριακό σύστημα είναι ότι επιτρέπει στον ασθενή να αλληλοεπιδρά με το σύστημα και να διαχειρίζεται την πληροφορία που τον αφορά. Η εφαρμογή της σωστής ανάλυσης, σχεδιασμού και ανάπτυξης είναι απαραίτητη προϋπόθεση ώστε να αποφευχθούν ανεπιθύμητα προβλήματα και απρόβλεπτες καταστάσεις. Επισημαίνω ότι δεν έγιναν εκπτώσεις στο επιστημονικό υπόβαθρο το οποίο αξιοποιήθηκε πλήρως για την ολοκλήρωση του project.

Στην μηχανογράφηση του ευαίσθητου τομέα της υγείας πρέπει να αποκλείονται κάθε μορφής τεχνολογικοί ή άλλοι συμβιβασμοί. Πολλά projects απέτυχαν ή δεν απέδωσαν τα προσδοκώμενα λόγω των αδικαιολόγητων τεχνολογικών συμβιβασμών που κακώς έγιναν ή και εξαιτίας της επιστημονικής ανεπάρκειας των υπευθύνων του project.

Επαναλαμβάνω ότι το συγκεκριμένο οδοντιατρικό πληροφοριακό σύστημα απευθύνεται κυρίως σε ιδιώτες οδοντιάτρους ή ιδιωτικές οδοντιατρικές κλινικές. Δεν είχε νόημα να αναπτυχθεί οδοντιατρικό λογισμικό που να απευθύνεται σε ένα νοσοκομείο, αφού είναι προφανές ότι διαθέτει ήδη το δικό του οδοντιατρικό λογισμικό, που αποτελεί μέρος του υπάρχοντος ιατρικού πληροφοριακού συστήματος που είναι εγκατεστημένο στο νοσοκομείο.

Abstract

Undoubtedly, the progress of science and culture depends heavily on technology. The technology has entered into many areas of our lives. The aim is to exploit it in order to offer us best quality and convenience in our daily lives. However, the use of technology has the corresponding price. This arises mainly from two reasons: 1) Humanity does not use the technology only for progress, because is looking forward to selfish purposes. 2) The use of technology is not placed in the absolutely correct scientific direction. If one of them or both of the above reasons occur, the results obtained are clearly destructive. The problems generated cause more damage instead of the expected benefits. Specifically, the inappropriate use of technology certainly brings enormous economic, moral, social damages, etc. In the first case, in which humanity does not utilize technology exclusively for its progress will not be analyzed because it is outside the scope of this work. We are interested in the second case in which the utilization of the technology is not in the correct scientific manner, and this is due to ignorance or worse to imperfect knowledge.

It is obvious that the current technology is based on the computer science. Let us consider how would was the technology, the current culture and the quality of our lives, if there were no computers. Who would it be the pace of progress? Certainly too slow. Therefore, computers and also the computer science contributes catalytically in every field of human activity.

Obviously modern medicine largely depends on the technology and especially on the computer science. Mankind make bad use of computers in research for the construction of chemical and microbiological weapons. This is an example that shows the misuse of technology and computer science, especially in medicine. Fortunately, however, this technology is also used for good purposes. Scientists use the computers in research and in manufacturing of new drugs, vaccines, in new surgical methods, in the study of DNA, etc. Also computers are essential in diagnosing diseases and help or suggest treatments in many difficult cases. Nowadays special robotic machines perform delicate surgeries with computer guidance. Generally, we can say that the computer is involved heavily in various fields and specialties of medicine, even in the field of computerization and management of medical information. Possibly a superficial analysis can lead to the erroneous conclusion that the computerization in the health sector is not as significant and of great importance as the computer science is necessary in the field of medical research and in the application of new medical methods. This conclusion is not valid because the proper organization and management of medical information is of utmost importance. Primarily it should be insured medical confidentiality. The proper organization of the information allows quick and timely recovery. There are medical cases where time is of very great importance. The integrity, consistency and completeness of the medical information is necessary in order to provide proper medical care and to draw the proper conclusions on statistical models and research, that will serve to further development of medical science.

This work involves the computerization of medical information in the field of dentistry. Specifically, the study shows, the analysis and the development of a modern dental information system. The purpose of this information system is to fully cover the needs of a private dental clinic or a simple dental surgery which will be tailored to the specifications of the Greek health system.

This information system has been developed based on the suggestions of Greek dentists. These suggestions have been implemented almost all. One of the innovative features that has this information system is that it allows the patient to interact with the system and manage the information concerning him. I note that has not depreciated the scientific background which fully exploited for the completion of the project.

On the computerization of the sensitive area of health should exclude any form of technological or other compromises. Many projects have failed or have not produced what was expected because of the unjustified technical compromises which should not have been done or because of the scientific incompetence of the project managers.

I repeat that this dental information system mainly addressed to private dentists or private dental clinics. It was meaningless to develop dental software that appeals to a hospital, since it is obvious that already has its own dental software, which is part of the existing medical information system that is installed in the hospital project.

Εισαγωγή

Από την πρώτη στιγμή που εμφανίστηκαν οι προσωπικοί υπολογιστές, οι προγραμματιστές άρχισαν να αναπτύσσουν λογισμικό για όλα τα επαγγέλματα. Το λογισμικό αυτό αναπτυσσόταν για το λειτουργικό σύστημα MS DOS και μετέπειτα ακολούθησε η ανάπτυξη σε λειτουργικό σύστημα MS Windows. Στις μέρες μας αναπτύσσονται δυναμικά websites τα οποία προσφέρουν το πλεονέκτημα ότι οι εφαρμογές λειτουργούν χωρίς προβλήματα σε κάθε συσκευή και δεν υφίσταται ο παράγοντας εξάρτησης των εφαρμογών από το λειτουργικό σύστημα. Ακόμα με την εισαγωγή των smart phones έχει δημιουργηθεί η τάση ανάπτυξης επαγγελματικού λογισμικού για τις mobile συσκευές. Αυτομάτως δημιουργείται το ερώτημα ποια είναι η καταλληλότερη επιλογή για να αναπτυχθεί μια εφαρμογή. Εξαρτάται από τις ανάγκες που υπάρχουν στο υπό μηχανογράφηση αντικείμενο και τους περιορισμούς του, το βαθμό ασφάλειας που πρέπει να υπάρχει, το κόστος, τον χρόνο ανάπτυξης, την μελλοντική επέκταση της μηχανογράφησης, τους χρήστες οι οποίοι θα χρησιμοποιούν την εφαρμογή, την κλίμακα χρήσης της εφαρμογής, τη διαθέσιμη τεχνολογία, την κουλτούρα που έχουν οι χρήστες και από διάφορους άλλους παράγοντες.

Η επικρατέστερη τάση αλλά και η βέλτιστη επιλογή στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη ενός πληροφοριακού συστήματος είναι η κατασκευή ενός Windows Application το οποίο θα λειτουργεί μέσα στην επιχείρηση ή τον οργανισμό με σκοπό την εξυπηρέτηση των εσωτερικών αναγκών τους. Επιπρόσθετα πρέπει να αναπτυχθεί ένα δυναμικό website για την εξυπηρέτηση των αναγκών που έχουν οι πελάτες της επιχείρησης ή του οργανισμού. Αυτήν την προσέγγιση θα ακολουθήσω στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη του παρόντος πληροφοριακού συστήματος για μια οδοντιατρική κλινική.

Στον τομέα της ιατρικής πληροφορικής πρέπει το λογισμικό να αναπτύσσεται με ιδιαίτερη προσοχή και να τηρούνται αυστηρά οι βασικές αρχές που χαρακτηρίζουν το ποιοτικό software. Επίσης η διαχείριση και συντήρηση του λογισμικού πρέπει να γίνεται με πλήρη επαγγελματισμό. Τα ιατρικά δεδομένα είναι η πιο πολύτιμη μορφή δεδομένων διότι αφορούν την ανθρώπινη ζωή. Είναι απαραίτητο να υπάρχει η μέγιστη δυνατή ασφάλεια. Πρέπει να υπάρχει διαβαθμισμένη πρόσβαση ώστε να εξασφαλίζεται το ιατρικό απόρρητο. Τα δεδομένα στη βάση δεδομένων πρέπει να είναι κρυπτογραφημένα αν αυτό είναι δυνατό. Μεγάλα και αξιόπιστα RDBMS όπως ο MS SQL Server 2016 παρέχουν αυτήν τη δυνατότητα. Η κίνηση των δεδομένων στο δίκτυο πρέπει να γίνεται με κρυπτογράφηση (SSL). Οι κωδικοί πρόσβασης πρέπει να είναι καταχωρημένοι στη βάση δεδομένων με hash strings και όχι ως plain text. Να υπάρχει φυσική ασφάλεια στον server και να μην επιτρέπεται η φυσική πρόσβαση στον οποιονδήποτε. Το λειτουργικό σύστημα του server να παρέχει δυνατότητες κρυπτογράφησης ολόκληρου του δίσκου (πχ BitLocker Drive Encryption που υπάρχει στα MS Windows). Πάνω από όλα το λογισμικό να είναι σωστά σχεδιασμένο και υλοποιημένο. Η ανάλυση να είναι πλήρης και να ανταποκρίνεται στις πραγματικές ανάγκες. Ο κώδικας να έχει όσο το δυνατό λιγότερα έως καθόλου bugs. Αν κάποια στιγμή εμφανιστούν bugs αυτά να επιλύονται από τους προγραμματιστές το συντομότερο δυνατό.

Ο τομέας της διαχείρισης και συντήρησης του λογισμικού είναι εξίσου πολύ σημαντικός. Επειδή υπάρχει πάντα ο κίνδυνος απώλειας των δεδομένων λόγω φυσικών καταστροφών, άλλης μορφής ατυχών συμβάντων αλλά και από βλάβη στο hardware επιβάλλεται να τηρούνται τακτικά backup. Συγκεκριμένα πρέπει τα backups να είναι όσο το δυνατό ενήμερα. Πρέπει να διατηρείται και ιστορικό backup με παλαιότερα δεδομένα. Αν οι οικονομικές δυνατότητες του οργανισμού επιτρέπουν να έχει data mirroring διαδικασίες τότε αυτό συνίσταται.

Τα ιατρικά πληροφοριακά συστήματα θεωρούνται ότι είναι τόσο κρίσιμης σημασίας όσο είναι τα στρατιωτικά πληροφοριακά συστήματα ή εκείνα των κρατικών μυστικών υπηρεσιών. Αυτό σημαίνει ότι δεν επιτρέπεται να γίνονται εκπτώσεις όταν αναπτύσσεται το ιατρικό λογισμικό. Την σημασία

των ιατρικών πληροφοριακών συστημάτων την αντιλήφθηκαν σύντομα οι μεγάλοι οίκοι ανάπτυξης λογισμικού και έτσι φρόντισαν να παρουσιάσουν έτοιμες λύσεις που θα ικανοποιούσαν σχεδόν όλες τις ανάγκες της μηχανογράφησης στον τομέα της υγείας, έτσι εμφανίστηκαν τα λεγόμενα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας (ΠΣΝ). Συνήθως αυτά εφαρμόζονται σε μεγάλα ιατρικά κέντρα. Σε γενικές γραμμές μπορούν να διαχειριστούν την πληροφορία που αναφέρεται στους ασθενείς και αυτήν που αναφέρεται στους εργαζόμενους και στην διοικητική οργάνωση των μεγάλων ιατρικών μονάδων. Λόγω της πολυπλοκότητας της πληροφορίας, τα ΠΣΝ υποδιαιρούνται ή εξειδικεύονται σε συγκεκριμένους τομείς. Έχουν δημιουργηθεί ή εφαρμόζονται πληροφοριακά συστήματα ειδικά για το διοικητικό μέρος της ιατρικής μονάδας, πληροφοριακά συστήματα ειδικά για το οικονομικό μέρος, άλλα για την ιατρική πληροφορία, άλλα για τη διαχείριση του υγειονομικού υλικού, κλπ. Η ανάγκη για εφαρμογή πολλών διαφορετικών πληροφοριακών συστημάτων με το κάθε ένα να εξειδικεύεται σε διαφορετικό τομέα οδήγησε στην υποχρεωτική υιοθέτησή των ERP. Προφανώς μια μικρή ιδιωτική οδοντιατρική κλινική δεν έχει τις ανάγκες ενός ERP αλλά ένα νοσοκομείο με την εγκατάσταση ενός ERP μπορεί να καλύψει ικανοποιητικά τις περισσότερες μηχανογραφικές του ανάγκες. Το ερώτημα που προκύπτει είναι αν μια οδοντιατρική κλινική πρέπει να εφαρμόσει ένα ERP ή να αναπτύξει εφαρμογή που να είναι προσαρμοσμένη στις δικές της ανάγκες. Για να απαντηθεί το ερώτημα αυτό πρέπει να γίνει λεπτομερής περιγραφή του προβλήματος και ανάλυση των απαιτήσεων και τέλος να γίνει σύγκριση ανάμεσα στις δυο προσεγγίσεις.

Περιγραφή του Προβλήματος / Αντικειμένου

Το DENTIST.NET PRO όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, απευθύνεται κυρίως σε ιδιωτικά οδοντιατρικά κέντρα και είναι βελτιστοποιημένο για τις ανάγκες τους. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να διαθέτει και να ικανοποιεί χαρακτηριστικά για τους πιο κάτω τομείς:

- 1) Οικονομική διαχείριση.
- 2) Οργανωτική διαχείριση.
- 3) Διαχείριση προσωπικών και Ιατρικών – Οδοντιατρικών δεδομένων.

Η λειτουργία του λογισμικού βασίζεται στο μοντέλο Client – Server. Τα δεδομένα βρίσκονται στον Database Server και ο κάθε client – workstation (πχ υπολογιστής του οδοντίατρου, της γραμματείας) έχει εγκατεστημένο το απαραίτητο λογισμικό το οποίο παρέχει διαβαθμισμένα δικαιώματα για την πρόσβαση στην βάση δεδομένων του Database Server και τη διαχείριση των διαφόρων εργασιών. Ο οδοντίατρος έχει πρόσβαση σε όλα τα χαρακτηριστικά του λογισμικού. Η γραμματεία έχει πρόσβαση στα χαρακτηριστικά που την αφορούν και δεν έχει πρόσβαση σε ιατρικά δεδομένα οπότε διατηρείται και το ιατρικό απόρρητο. Δεν έχει πρόσβαση στα οικονομικά δεδομένα τα οποία αφορούν μόνο το διευθυντή του οδοντιατρείου, δηλαδή τον ίδιο τον οδοντίατρο. Ο κάθε client - χρήστης έχει συνθηματικό πρόσβασης. Το λογισμικό λειτουργεί μόνο σε επίπεδο LAN. Οι ανάγκες της οδοντιατρικής κλινικής δεν επιβάλλουν σύνδεση με εξωτερικό δίκτυο και επομένως εξασφαλίζεται μεγαλύτερη ασφάλεια. Εφόσον δεν θα υπάρχει σύνδεση με εξωτερικά δίκτυα η χρήση SSL στην επικοινωνία του κάθε client με τον Database Server δεν είναι αναγκαία. Το δυναμικό website που θα υπάρχει στο πληροφοριακό σύστημα θα επιτρέπει στον ασθενή μέσω Internet να έχει πρόσβαση σε πληροφορία που τον αφορά και την κατανοεί. Η δυνατότητα της εγκατάστασης του δυναμικού website αποτελεί επιλογή της οδοντιατρικής κλινικής. Η παρουσίαση της δυνατότητας αλληλεπίδρασης των ασθενών με το πληροφοριακό σύστημα μέσω WEB θα γίνει αργότερα.

Ανάλυση των απαιτήσεων για την Οικονομική Διαχείριση

- 1) Έκδοση Αποδείξεων. Ο ασθενής θα λαμβάνει απόδειξη σε κάθε επίσκεψη που πραγματοποιεί στην οδοντιατρική κλινική. Δεν παρέχονται υπηρεσίες με πίστωση. Ο ασθενής πριν την απομάκρυνση του από την κλινική θα εξοφλεί πλήρως όλες τις οικονομικές του υποχρεώσεις.
- 2) Πλήρεις δυνατότητες διαχείρισης των οικονομικών στοιχείων της κλινικής
 - a. Έκδοση / Ακύρωση αποδείξεων.
 - b. Εύρεση εισπράξεων από συγκεκριμένο ασθενή.
 - c. Εύρεση εισπράξεων σε συγκεκριμένο διάστημα ημερομηνιών.
 - d. Συνοπτική κατάσταση εσόδων κατά μήνα.
- 3) Κατάσταση Εξόδων

- a. Καταχώρηση εξόδων.
- b. Αναλυτική εύρεση εξόδων σε διάστημα ημερομηνιών.
- c. Συνοπτική κατάσταση εξόδων κατά μήνα.

Ανάλυση των απαιτήσεων για την Οργανωτική Διαχείριση

- 1) Το λογισμικό πρέπει να ικανοποιεί πλήρως τις διαφορετικές ανάγκες του οδοντίατρου και της γραμματείας.
- 2) Διαχείριση ραντεβού.
- 3) Τηλεφωνικός κατάλογος.
- 4) Ειδικός τηλεφωνικός κατάλογος που περιέχει τηλέφωνα γιατρών άλλων ειδικοτήτων.
- 5) Υπενθυμίσεις.
- 6) Βιβλίο γεγονότων.
- 7) Βιβλίο σημειώσεων.
- 8) Αυτόματη υπενθύμιση για τα γενέθλια των πελατών.
- 9) Ημερολόγιο και άλλα βοηθητικά προγράμματα.
- 10) Εκτύπωση εντύπου συνταγολογίου σε ασθενή.
- 11) Εκτύπωση εντύπου χορήγησης Ιατρικής άδειας σε ασθενή.
- 12) Εκτύπωση εντύπου για την επόμενη προγραμματισμένη επίσκεψη του ασθενούς.
- 13) Δυνατότητα εξαγωγής συμπερασμάτων και στατιστικών.

Ανάλυση των απαιτήσεων για τη Διαχείριση Προσωπικών και Ιατρικών – Οδοντιατρικών Δεδομένων

- 1) Διαχείριση των στοιχείων του ασθενούς (προσωπικών και ιατρικών δεδομένων με δυνατότητες καταχώρησης, διαγραφής, επεξεργασίας).
- 2) Τα προσωπικά και ιατρικά δεδομένα θα μπορούν να δηλώνονται στην Ελληνική ή Αγγλική γλώσσα (για εξυπηρέτηση ξενόγλωσσων ασθενών).
- 3) Για την μείωση του φόρτου εργασίας της γραμματείας θα υπάρχει η δυνατότητα με ένα ή περισσότερα tablets (Windows Tablet, Android, IOS) που θα βρίσκονται στον χώρο της οδοντιατρικής κλινικής και θα είναι συνδεδεμένα στο LAN, ο κάθε ασθενής θα καταχωρεί τα

προσωπικά και ιατρικά του δεδομένα κατά την πρώτη επίσκεψη του στην κλινική. Στην συνέχεια η γραμματοεργασία θα τα εκτυπώνει ώστε να τα υπογράψει ο ασθενής. Η έντυπη δήλωση θα φυλάσσεται στο αρχείο της κλινικής. Η νομοθεσία επιβάλλει τα ιατρικά δεδομένα να υπάρχουν και σε έντυπη μορφή με την υπογραφή του ασθενούς. Σε περίπτωση που ο ασθενής δεν μπορεί να καταχωρήσει τα προσωπικά και ιατρικά του στοιχεία μέσω του tablet τότε θα τα συμπληρώνει σε έντυπη μορφή και θα τα καταχωρεί η γραμματοεργασία στο σύστημα.

- 4) Δυνατότητα διατήρησης ιστορικού επισκέψεων του κάθε ασθενούς. Στο συγκεκριμένο ιστορικό θα διατηρούνται σύντομα στοιχεία όπως πχ ημερομηνία επίσκεψης, αιτιολογία της επίσκεψης, προτεινόμενης θεραπείας και ένα ιστορικό το οποίο θα επιτρέπει plain text απεριόριστου μεγέθους.
- 5) Δυνατότητα διατήρησης φωτογραφικού υλικού για τον κάθε ασθενή. Θα συνοδεύεται με ημερομηνία λήψης της κάθε φωτογραφίας με μια σύντομη περιγραφή. Θα υπάρχει επίσης δυνατότητα μεγέθυνσης ή σμίκρυνσης της κάθε φωτογραφίας. Το χαρακτηριστικό αυτό είναι απαραίτητο, δεδομένου ότι η οδοντιατρική κλινική παρέχει υπηρεσίες κοσμητικής οδοντιατρικής.
- 6) Δυνατότητα διατήρησης ακτινογραφικού υλικού για τον κάθε ασθενή. Θα συνοδεύεται με ημερομηνία λήψης της κάθε ακτινογραφίας με μια σύντομη περιγραφή. Θα υπάρχει επίσης δυνατότητα μεγέθυνσης ή σμίκρυνσης της κάθε ακτινογραφίας.
- 7) Δυνατότητα διατήρησης αρχείου εξωτερικών ιατρικών εξετάσεων.
- 8) Δυνατότητα διατήρησης αρχείου με έγγραφα – έντυπα που θα παραχωρεί το οδοντιατρείο στον ασθενή.

Ειδικά χαρακτηριστικά τα οποία πρέπει να διαθέτει το λογισμικό:

- 1) Ευκολία στην χρήση του. Πρέπει ο κάθε χρήστης να είναι σε θέση να το λειτουργήσει χωρίς να απαιτείται εκπαίδευση ή εξοικείωση.
- 2) Δυνατότητα να καλύπτει όλες τις ανάγκες κάθε οδοντιατρικής κλινικής με εφαρμογή ελάχιστων ή καθόλου τροποποιήσεων.
- 3) Δυνατότητα παραμετροποίησης όπου αυτό απαιτείται. Να διαθέτει δυναμικά χαρακτηριστικά.
- 4) Ασφάλεια και αξιοπιστία. Να υπάρχει δυνατότητα διαβάθμισης των δικαιωμάτων πρόσβασης και διαχείρισης ανάλογα με το ποιος χρήστης εργάζεται στο λογισμικό.
- 5) Ελάχιστες απαιτήσεις σε hardware. Πρέπει να μπορεί εύκολα να κλιμακώνεται και να διαχειρίζεται μεγάλο όγκο δεδομένων.
- 6) Ελάχιστο κόστος για το προαπαιτούμενο αναγκαίο λογισμικό (πχ Database Server, Web Server, κλπ).

- 7) Ευκολία στο backup και μικρό κόστος για τη διατήρηση αρχείου backup. Κατά τη διάρκεια του backup, το σύστημα να μην τίθεται εκτός λειτουργίας.
- 8) Εύκολη μεταφορά της βάσης δεδομένων στο cloud με τις ελάχιστες προγραμματιστικές αλλαγές. Αν η λειτουργία του RDBMS μεταφερθεί στο cloud το λογισμικό στους clients να μην χρειάζεται να γίνει rebuild.
- 9) Ταχεία ανταπόκριση και ελάχιστη κίνηση δεδομένων στο LAN.
- 10) Εξίσου εύκολος χειρισμός με το mouse όσο και με touch μέσα από ένα απλό και εύχρηστο user interface.
- 11) Δυνατότητα σε μια πιθανή αναβάθμιση να μην τίθεται εκτός λειτουργίας για μεγάλο χρονικό διάστημα. Οι αναβαθμίσεις να γίνονται με το ελάχιστο κόστος και την μικρότερη αναδιοργάνωση των δεδομένων.

ERP ή Custom Application Development

Αφού πλέον έχει καθοριστεί η περιγραφή και οι ανάγκες του Προβλήματος / Αντικειμένου που πρόκειται να μηχανογραφηθεί απομένει να απαντηθεί το ερώτημα αν πρέπει να εφαρμοσθεί ένα ERP ή να αναπτυχθεί μια custom made εφαρμογή. Ποιο κάτω παρατίθεται μια αναφορά στα ERP και γίνεται σύγκριση ανάμεσα σε ένα ERP ή μια custom made εφαρμογή.

Τι είναι ένα ERP

Ένα ERP είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα πληροφορικής το οποίο έχει την ικανότητα να καλύπτει όλες τις λειτουργικές περιοχές μιας επιχείρησης ή οργανισμού ώστε να ικανοποιούνται όλες οι λειτουργικές απαιτήσεις σε ένα ενοποιημένο περιβάλλον διαδικασιών. Στις αρχές της δεκαετίας του 1970 είχαν παρουσιαστεί τα MRP (Material Requirements Planning) τα οποία χαρακτηρίζονταν από κάποιο επίπεδο ολοκλήρωσης. Αργότερα παρουσιάστηκαν τα RMP-II τα οποία πέραν από τη διαχείριση του βασικού πλάνου παραγωγής συνέδεαν τον προγραμματισμό και τον έλεγχο παραγωγής σε ένα σύστημα. Περιλαμβάνονταν διαδικασίες ελέγχου της κοστολόγησης και της διαχείρισης των προμηθειών. Η εμπειρία έδειξε ότι αυτό δεν ήταν αρκετό οπότε το 1980 παρουσιάζονται πιο ολοκληρωμένα συστήματα τα οποία βασίζονται στις βάσεις δεδομένων. Ενοποιούνται σχεδόν όλες οι επιχειρηματικές διαδικασίες. (πχ οικονομικής διαχείρισης, διοικητικές διαδικασίες, παραγωγή, διαχείριση αποθεμάτων, κλπ). Η συνεχής εξέλιξη κατέληξε στη δημιουργία των Enterprise Resources Planning (Προγραμματισμός Επιχειρηματικών Πόρων). Μετά το 1980 καταλήγουμε στα ERP όπου με συνεχείς βελτιώσεις αποτελούν ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα τα οποία μπορούν να καλύψουν σχεδόν όλες τις μηχανογραφικές ανάγκες των περισσότερων επιχειρήσεων κάθε είδους. Πλέον τα πληροφοριακά συστήματα μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες για αποθήκευση, επεξεργασία της πληροφορίας που διαθέτει ένας οργανισμός ή μια επιχείρηση. Σε πιο εξελιγμένες μορφές μπορεί να έχουν συμβουλευτικό ρόλο στη λήψη αποφάσεων οπότε μιλάμε για συστήματα υποστήριξης αποφάσεων. Το πληροφοριακό σύστημα στην ευρύτερη του έννοια αποτελείται από το hardware, δηλαδή τους servers, τα mainframes αλλά αυτό είναι εξαιρετικά σπάνιο, πολύ συχνά αγορασμένες υπηρεσίες στο cloud οπότε και η εταιρεία δεν χρησιμοποιεί δικό της hardware, τα PCS (workstations), δίκτυα LAN ή WAN, το software το οποίο αποτελείται από το αντίστοιχο operating system και είναι εγκατεστημένο στους servers και τους υπολογιστές των υπαλλήλων (workstations), τα RDBMS από τα οποία εξυπηρετούνται οι βάσεις δεδομένων, τις εφαρμογές που διεκπεραιώνουν τις διάφορες εργασίες και από λοιπά άλλα βοηθητικά λογισμικά. Τα ίδια τα δεδομένα αποτελούν το κύριο στοιχείο του πληροφοριακού συστήματος. Τέλος το προσωπικό που αξιοποιεί το λογισμικό. Σε αυτούς περιλαμβάνονται από τους απλούς υπαλλήλους που βρίσκονται μπροστά από ένα υπολογιστή μέχρι τους διευθυντές και τα ανώτερα στελέχη της επιχείρησης ή και τους υπαλλήλους που επιβλέπουν και διαχειρίζονται τα συστήματα πληροφορικής (IT Department). Ως αυστηρό ορισμό για τα ERP μπορούμε να ορίσουμε το ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης πόρων το οποίο είναι σε θέση να ικανοποιεί πλήρως όλες τις λειτουργικές ανάγκες που υπάρχουν ή ενδέχεται να προκύψουν σε ένα οργανισμό ή μια επιχείρηση. Αυτό γίνεται μέσα από ενοποιημένους και συμβατούς μηχανισμούς εξασφαλίζοντας απόλυτα συμβατή διασύνδεση στα επιμέρους πληροφοριακά συστήματα. Επιτυγχάνει τη μέγιστη απόδοση για την επιχείρηση, ικανοποιεί όσο το δυνατό καλύτερα τους στόχους που θέτει η επιχείρηση και εξυπηρετεί τους πελάτες όσο το δυνατόν γρηγορότερα. Το κόστος λειτουργίας του οργανισμού ή της επιχείρησης μειώνεται στο ελάχιστο.

Πλεονεκτήματα των ERP

- 1) Καλύτερη οργάνωση στις διαδικασίες της επιχείρησης. Μείωση άσκοπων ενεργειών, ελαχιστοποίηση στις αναγκαίες ώρες εργασίας άρα και του προσωπικού. Γρηγορότερη διεκπεραίωση των εργασιών.
- 2) Αποφεύγεται το φαινόμενο της επαναλαμβανόμενης καταχώρησης και επεξεργασίας των ίδιων δεδομένων – πληροφορίας σε διαφορετικά πληροφοριακά συστήματα που λειτουργούν μέσα στην επιχείρηση. Τα δεδομένα βρίσκονται σε ένα εννοποιημένο πληροφοριακό σύστημα.
- 3) Μειώνονται τα λειτουργικά έξοδα της επιχείρησης αλλά και της μηχανογραφικής υποστήριξης. Το IT Department ασχολείται μόνο με ένα πληροφοριακό σύστημα.
- 4) Καλύτερη οργάνωση και βέλτιστη αξιοποίηση των πόρων που διαθέτει η επιχείρηση.
- 5) Αποτελεσματικότερος έλεγχος στη δομή και λειτουργία της επιχείρησης.
- 6) Οι διαδικασίες ομαδοποιούνται, ορίζονται και εκτελούνται κατά τον βέλτιστο τρόπο. Οι διαδικασίες όπου είναι δυνατό εκτελούνται παράλληλα χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση. Η επιχείρηση έτσι διαθέτει αποτελεσματικές μεθόδους λειτουργίας ακόμα και σε ακραία σενάρια φόρτου εργασίας ή έκτακτων καταστάσεων.
- 7) Το διοικητικό προσωπικό έχει περισσότερο χρόνο στη διάθεση του λόγω του ότι έχει καταλληλότερα εργαλεία για να διεκπεραιώνει τα καθήκοντα του. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην υπάρχει πίεση χρόνου στη λήψη αποφάσεων. Μακροπρόθεσμα σημαίνει καλύτερες αποφάσεις με αποτέλεσμα μεγαλύτερο κέρδος για την επιχείρηση.
- 8) Η επιχείρηση φαίνεται και είναι πιο αξιόπιστη αφού δεν προκύπτουν έκτακτα ή αναπάντεχα συμβάντα που θα την θέσουν εκτός χρονοδιαγραμμάτων.
- 9) Η επιχείρηση προσαρμόζεται εύκολα στις εξωτερικές μεταβολές που συνεχώς υπάρχουν και ενδέχεται να την επηρεάσουν. Έτσι δεν δημιουργείται κενός χρόνος κατά την διαδικασία προσαρμογής λόγω των απρόβλεπτων συνεπειών που ενδέχεται να υπάρξουν.
- 10) Η επικοινωνία ανάμεσα στα διάφορα τμήματα της επιχείρησης είναι πολύ γρηγορότερη και ταχύτερη.
- 11) Εύκολος επανακαθορισμός και αναθεώρηση της λειτουργίας των διαφόρων τμημάτων της επιχείρησης που ενδεχομένως να έχουν προβλήματα στη λειτουργία τους.
- 12) Εύκολη επέκταση των δραστηριοτήτων της επιχείρησης.
- 13) Εύκολη επέκταση του τρόπου εξυπηρέτησης των πελατών.
- 14) Τα ERP διαθέτουν modules βελτιστοποίησης της λειτουργίας τους για διάφορους τομείς επιχειρήσεων. Δεν υπάρχει περιορισμός αν οι επιχειρήσεις είναι μεγάλες και καταναμημένες σε όλο τον κόσμο ή αν είναι μια μικρή επιχείρηση. Συνήθως το λογισμικό υποστηρίζει πολλές γλώσσες, αυτόματη μετατροπή της ισοτιμίας ανάμεσα σε διάφορα νομίσματα. Δημιουργεί συμβατότητα ανάμεσα στη διαφορετική οργανωτική δομή που υπάρχει στα

διάφορα τμήματα της επιχείρησης και που είναι κατανεμημένα σε διαφορετικές περιοχές του κόσμου.

15) Συνεχής υποστήριξη από τον κατασκευαστή του ERP για οτιδήποτε χρειαστεί η επιχείρηση.

Μειονεκτήματα των ERP

- 1) Η εγκατάσταση ενός ERP προϋποθέτει ότι για μεγάλο χρονικό διάστημα θα πρέπει να γίνονται ρυθμίσεις ώστε να επιτευχθεί η βέλτιστη λειτουργία του ERP για την συγκεκριμένη επιχείρηση.
- 2) Είναι αναγκαία η πρόσληψη εκπαιδευμένου προσωπικού στο συγκεκριμένο ERP ώστε να πραγματοποιήσει τις κατάλληλες ρυθμίσεις. Αυτό αυξάνει το κόστος.
- 3) Ενδέχεται να υπάρξει μεγάλο κόστος για την συντήρηση του ERP.
- 4) Ενδέχεται να χρειαστούν εξειδικευμένοι προγραμματιστές που γνωρίζουν το συγκεκριμένο ERP. Αυτό ίσως να αυξήσει το κόστος ακόμα περισσότερο.
- 5) Το προσωπικό της επιχείρησης πρέπει να εκπαιδευτεί στην χρήση του ERP. Μετά τις πρώτες μέρες της εγκατάστασης του ERP ενδέχεται τα πράγματα είναι χαοτικά και να υπάρχουν αντιδράσεις ωστόσο αρχίσουν οι υπάλληλοι της επιχείρησης να εξοικειώνονται με το ERP. Όταν υπάρξουν αναβαθμίσεις στο ERP ενδέχεται να προκύψουν τα ίδια προβλήματα αν οι προσθήκες ή οι αλλαγές είναι τόσο μεγάλες και αλλοιώσουν κατά πολύ το user interface που έχει συνηθίσει ο κάθε χρήστης.
- 6) Συνήθως η εγκατάσταση και η εφαρμογή ενός ERP στην επιχείρηση προκαλεί εξ ανάγκης μεγάλες αλλαγές στην οργανωτική δομή και στον τρόπο λειτουργίας της. Πολλές φορές ενδέχεται οι αλλαγές αυτές να είναι επικίνδυνες έως και καταστροφικές. Αν τελικά η εφαρμογή και λειτουργία του ERP στην επιχείρηση αποδειχθεί αναποτελεσματική τότε οι συνέπειες θα είναι οδυνηρές. Συνεπώς η χρήση ενός ERP σε μια επιχείρηση εμπεριέχει πάντα ένα σοβαρότατο ρίσκο που μπορεί να αποβεί μοιραίο για την ύπαρξη της.

Κυριότεροι εκπρόσωποι των ERP

Περίληπτικά οι κυριότεροι εκπρόσωποι των ERP είναι η SAP η οποία διαθέτει ένα πολύ ευέλικτο ERP με πολλές επιλογές και με την ικανότητα να ικανοποιεί όσο το δυνατό καλύτερα όλες τις μορφές επιχειρήσεων. Υπάρχει μια γκάμα από modules τα οποία χρησιμοποιούν την ίδια (κοινή) βάση δεδομένων. Το κάθε module είναι ειδικό για συγκεκριμένο τομέα και μπορεί να παραμετροποιηθεί σύμφωνα με τις ανάγκες της κάθε επιχείρησης. Κάθε επιχείρηση αξιοποιεί τα αντίστοιχα modules που την ενδιαφέρουν με το σχετικό κόστος φυσικά.

Ο άλλος μεγάλος εκπρόσωπος των ERP είναι το Microsoft Dynamics ERP. Απευθύνεται σε μεσαίες και μεγάλες επιχειρήσεις ή οργανισμούς. Το πακέτο Microsoft Dynamics διαθέτει μια γκάμα από υποστηρικτικό λογισμικό το οποίο επίσης έχει αναπτυχθεί από την Microsoft. Συγκεκριμένα περιλαμβάνει τα:

- Microsoft Dynamics AX

- Microsoft Dynamics CRM
- Microsoft Dynamics NAV
- Microsoft Dynamics GP
- Το Microsoft Dynamics SL
- Microsoft Dynamics RMS

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι τα Microsoft Dynamics GP , NAV και SL απευθύνονται σε μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις. Το Microsoft Dynamics AX είναι βελτιστοποιημένο για μεγάλες επιχειρήσεις ή οργανισμούς.

Σε μια σύγκριση ανάμεσα στο SAP ERP και στο Microsoft Dynamics ERP φαίνεται ότι με βάση τις απόψεις των χρηστών, το Microsoft Dynamics είναι πιο εύκολο στο χειρισμό του και γενικά οι εντυπώσεις των χρηστών να είναι θετικότερες. Στο SAP αλλάζει δυναμικά το περιβάλλον εργασίας ανάλογα με τον ρόλο και τα δικαιώματα που έχει ο κάθε χρήστης. Στο Microsoft Dynamics εμφανίζονται οι αντίστοιχες πληροφορίες που αφορούν τον χρήστη με βάση τον ρόλο και τα δικαιώματα που έχει. Υπάρχει ένα κέντρο διαχείρισης ρόλων από το οποίο καθορίζονται τι θα είναι διαθέσιμο στον κάθε χρήστη. Αυτό καθιστά το Microsoft Dynamics πιο δυναμικό και ευέλικτο από το SAP. Το Microsoft Dynamics διαθέτει μια πολυστρωματική δομή που το καθιστά ακόμα πιο παραμετροποιήσιμο. Το Microsoft Dynamics προγραμματίζεται πιο εύκολα και η συντήρηση του γίνεται πιο απλά. Φυσικά όλα αυτά είναι υποκειμενικά και βασίζονται στις απόψεις των χρηστών και μπορεί να αλλάζουν σε διαφορετικές μορφές επιχειρήσεων στις οποίες υπάρχει διαφορετική οργανωτική δομή, αντικείμενο ενασχόλησης και τρόπος λειτουργίας.

ERP ή μια Custom Application Development για μια οδοντιατρική κλινική;

Αν θέλουμε να μηχανογραφήσουμε μια ιδιωτική οδοντιατρική κλινική τότε η μηχανογράφηση πού πρέπει να βασιστεί; Θα πρέπει να εγκαταστήσουμε ένα ERP; Μήπως το custom application development είναι καλύτερη επιλογή; Είναι ένα δύσκολο ερώτημα που αφορά κάθε επιχείρηση οποιουδήποτε μεγέθους σε όποιο τομέα και αν αυτή δραστηριοποιείται. Αποτελεί το πρώτο και βασικό ερώτημα του οποίου η απάντηση καθορίζει την μορφή και την πορεία της μηχανογράφησης. Όσο σαφής και σύντομη είναι η ερώτηση τόσο δύσκολη και ασαφής ενδέχεται να είναι η απάντηση. Δεν υπάρχει απόλυτα σωστή επιλογή. Όποια και αν είναι η απόφαση πάντα θα υπάρχουν τα θετικά και αρνητικά στοιχεία. Υπάρχουν πολλοί παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη πριν την λήψη της τελικής απόφασης. Η βαρύτητα του κάθε παράγοντα είναι διαφορετική ανάμεσα στους διάφορους τύπους επιχειρήσεων. Δυστυχώς δεν είναι εφικτό να προσδιοριστούν πάντα όλοι οι παράγοντες. Στις περισσότερες περιπτώσεις η κατάληξη στην τελική απόφαση αποτελεί ένα σοβαρό δίλημμα.

Υποσυστήματα / Τμήματα που πρέπει να μηχανογραφηθούν σε μια οδοντιατρική κλινική είναι:

- 1) Διαχείρισης των ασθενών.
- 2) Διαχείρισης των εξόδων.
- 3) Διαχείρισης των ιατρικών δεδομένων.
- 4) Διαχείρισης των εισπράξεων.
- 5) Διαχείρισης άλλης χρήσιμης πληροφορίας (Τηλέφωνα ιατρών, Χρήσιμα τηλέφωνα, Ιστορικό γεγονότων, κλπ).
- 6) Διαχείρισης των ραντεβού.

Η χρήση ενός ERP σε μια οδοντιατρική κλινική προϋποθέτει την δυνατότητα διαχείρισης και ικανοποίησης των αναγκών των πιο πάνω υποσυστημάτων. Το ίδιο ισχύει και για μια custom made εφαρμογή. Πιο κάτω γίνεται αναφορά στα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα στην χρήση ενός ERP σε μια οδοντιατρική κλινική. Στην συνέχεια θα γίνει η ίδια αναφορά και για μια custom made εφαρμογή.

Πλεονεκτήματα της χρήσης ενός ERP σε ένα οδοντιατρείο

- 1) Δεν απαιτείται μεγάλος χρόνος προετοιμασίας μέχρι να μπορέσει το ERP να εφαρμοστεί στις πραγματικές συνθήκες λειτουργίας της οδοντιατρικής κλινικής. Χρειάζεται να γίνει μόνο το σωστό configuration ώστε να ικανοποιεί τις ανάγκες της επιχείρησης.
- 2) Τα ERP είναι σχεδόν πάντα δοκιμασμένα από άλλους. Είναι πολύ σπάνιο να είσαι ο πρώτος που το χρησιμοποιεί. Υπάρχει αποδεδειγμένη θετική εμπειρία. Σχεδόν ανύπαρκτα bugs. Αυτό οφείλεται στο ότι έχει δοκιμαστεί και σε άλλες επιχειρήσεις οπότε τα πιθανά bugs έχουν εντοπιστεί και διορθωθεί. Εξαιρετική υλοποίηση για αυτά που έχει σχεδιαστεί να κάνει. Εφαρμόζει τις βέλτιστες πρακτικές.
- 3) Σχεδόν πλήρες. Έχει σχεδιαστεί ώστε να μπορεί να ικανοποιεί και τις πιο ακραίες ανάγκες που ενδέχεται να προκύψουν μελλοντικά στην οδοντιατρική κλινική.
- 4) Δεδομένη και συνεχής υποστήριξη η οποία προέρχεται από μεγάλη και σοβαρή εταιρία. Ας μην ξεχνάμε ότι τα ERP μόνο μεγάλες και έμπειρες εταιρίες λογισμικού μπορούν να τα αναπτύξουν. Ο οδοντίατρος ξέρει πάντα που να απευθυνθεί και έχει τη βεβαιότητα ότι το πρόβλημα του θα επιλυθεί.
- 5) Η συντήρηση του ERP είναι μια απλή διαδικασία σε σχέση με τα custom made applications. Συνήθως οι γιατροί δεν έχουν εξειδικευμένες γνώσεις πληροφορικής. Η απλότητα και η ευκολία στη συντήρηση αποτελεί μεγάλο κίνητρο για την επιλογή ενός ERP.

- 6) Συχνές αναβαθμίσεις και βελτιώσεις. Εφόσον το συγκεκριμένο ERP το έχουν εγκαταστήσει πολλοί, η κατασκευάστρια εταιρία έχει συμφέρον να το αναβαθμίζει και να το βελτιώνει συχνά.
- 7) Τα ERP έχουν μεγάλη δυνατότητα προσαρμογής σε νέες καταστάσεις. Μπορούν εύκολα να ρυθμιστούν ώστε να εναρμονιστούν σε πιθανές αλλαγές που ενδέχεται να υπάρξουν στην νομοθεσία. Σχεδόν είναι μηδενικός ο χρόνος για τον οποίο το λογισμικό δεν θα μπορεί να λειτουργήσει γιατί δεν θα είναι σύμφωνο με τη νομοθεσία.
- 8) Καλή τεκμηρίωση με αναλυτικά εγχειρίδια χρήσης. Ο γιατρός όπως και η γραμματεία του δεν έχουν χρόνο για να μάθουν το λογισμικό μέσα από πειραματισμούς. Η καλή τεκμηρίωση και τα επεξηγηματικά εγχειρίδια χρήσης απλοποιούν και επιταχύνουν τη διαδικασία εκμάθησης του λογισμικού.
- 9) Δεν υπάρχει το ρίσκο μιας αποτυχημένης υλοποίησης. Το λογισμικό υπάρχει και λειτουργεί. Έχει δοκιμαστεί από άλλες παρόμοιες επιχειρήσεις. Ο γιατρός με τις ελλιπείς γνώσεις πληροφορικής δεν μπορεί να ξέρει αν το πρόγραμμα που έχει είναι αυτό που πραγματικά πρέπει και θέλει να έχει και αν αυτό λειτουργεί σωστά σε όλες τις περιπτώσεις. Η χρήση ενός ERP εξαφανίζει το σενάριο μιας ελλιπούς, κακής ή αποτυχημένης υλοποίησης στο λογισμικό.
- 10) Υπάρχουν κάποιοι άλλοι που το χρησιμοποιούν ήδη. Μπορεί κάποιος να ζητήσει την εμπειρία τους πριν αποφασίσει να το εγκαταστήσει. Επίσης μπορεί να ζητήσει συμβουλές για τον τρόπο που αντιμετώπισαν κάποια προβλήματα που πιθανόν να προκύψουν και στο δικό του οδοντιατρείο.
- 11) Σχετικά μικρό κόστος λειτουργίας για μια μικρή οδοντιατρική κλινική. Το μικρό κόστος οφείλεται στην εύκολη και σχεδόν αχρείαστη συντήρηση.
- 12) Ενδέχεται η γραμματεία του οδοντιατρείου να έχει γνώση του τρόπου λειτουργίας του συγκεκριμένου λογισμικού. Πιθανόν σε προηγούμενες θέσεις που έτυχε να εργοδοτηθεί να χρησιμοποίησε το συγκεκριμένο ERP.
- 13) Αυξημένη ασφάλεια. Πολύ σημαντικό για την περίπτωση ενός ιατρείου το οποίο διαχειρίζεται προσωπικά και ιατρικά δεδομένα. Συνήθως τα ERP διατηρούν ιστορικό για όλες τις ενέργειες που γίνονται στο σύστημα.
- 14) Ενοποιημένο σύστημα αναφορών. Ένα ιατρείο έχει πολλές αναφορές (πχ. καταστάσεις ασθενών, κατάσταση εξόδων, αποδείξεις που εκδόθηκαν, δελτίο υγείας, κλπ).
- 15) Η εφαρμογή ενός ERP προϋποθέτει και την ύπαρξη disaster plan. Πολύ σημαντικό να υπάρχει σε κάθε επιχείρηση και μάλιστα σε ένα ιατρείο. Η διασφάλιση της ακεραιότητας, της συνέπειας και της διαθεσιμότητας των δεδομένων κάτω από οποιοσδήποτε συνθήκες είναι μέγιστης σημασίας.
- 16) Υπάρχουν βελτιστοποιημένες διαδικασίες οι οποίες αξιοποιούν καλύτερα τον χρόνο που βρίσκεται σε λειτουργία το ιατρείο.

- 17) Αυτοματοποιημένες διαδικασίες backup. Πολύ σημαντικό για ένα ιατρείο όπου συνήθως οι εμπλεκόμενοι δεν έχουν ιδιαίτερες γνώσεις πληροφορικής.
- 18) Στα ERP θεωρείται δεδομένη η ύπαρξη δυνατότητας διαβάθμισης των δικαιωμάτων των χρηστών πράγμα απολύτως αναγκαίο για ένα ιατρείο. Μόνο ο γιατρός πρέπει να έχει πλήρη πρόσβαση στα δεδομένα και να διαχειρίζεται την ιατρική πληροφορία των ασθενών.

Μειονεκτήματα της χρήσης ενός ERP σε ένα οδοντιατρείο

- 1) Παρόλη τη δυναμικότητα που διαθέτει το συγκεκριμένο ERP, ενδέχεται να μην μπορεί να βρεθεί το βέλτιστο configuration για τις ανάγκες του συγκεκριμένου οδοντιατρικού κέντρου. Τελικά να μην μπορεί να ικανοποιεί πλήρως τις ανάγκες της οδοντιατρικής κλινικής.
- 2) Ο κατασκευαστής του ERP κάνει επιλεκτικές βελτιώσεις με βάση τα δικά του συμφέροντα. Μπορεί οι βελτιώσεις που χρειάζεται το συγκεκριμένο οδοντιατρικό κέντρο να είναι ασύμφορες για τον κατασκευαστή του ERP και τελικά να μην τις υλοποιήσει ποτέ.
- 3) Τα νέα χαρακτηριστικά που θα έχει η νέα έκδοση του ERP τα αποφασίζει ο κατασκευαστής του ERP και όχι ο πελάτης. Στα custom made applications συμβαίνει ακριβώς το αντίθετο. Ουσιαστικά στα ERP ο γιατρός δεν έχει απόλυτο έλεγχο στα χαρακτηριστικά που υποστηρίζει η εφαρμογή.
- 4) Άμεση εξάρτηση από τον κατασκευαστή του ERP. Όταν δεν έχεις γνώση στο source code μπορεί να σε εκμεταλλευτεί ο κατασκευαστής του όπως αυτός θέλει. Μπορεί η οδοντιατρική κλινική να παγιδευτεί στην αναγκαία – υποχρεωτική χρήση του συγκεκριμένου λογισμικού αφού δεν θα μπορεί ούτε και τα δεδομένα της να μεταφέρει σε άλλο λογισμικό.
- 5) Ενδεχομένως να υπάρχει ψηλό κόστος στην μόνιμη απόκτηση άδειας χρήσης. Ίσως να μην υπάρχει και δυνατότητα για μόνιμη αγορά άδειας χρήσης. Ενδέχεται δηλαδή η ετήσια άδεια χρήσης να είναι πολύ ακριβή. Μακροπρόθεσμα η ανάγκη για ετήσιο license ίσως να είναι ασύμφορη. Μια μικρή οδοντιατρική κλινική ενδέχεται να μην έχει τους οικονομικούς πόρους για την αγορά άδειας χρήσης του ERP.
- 6) Υπάρχει σοβαρή πιθανότητα το συγκεκριμένο ERP να αποδειχθεί μη εφαρμόσιμο στο συγκεκριμένο οδοντιατρικό κέντρο. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα οικονομική ζημιά και χάσιμο χρόνου.
- 7) Λόγω της φύσης που έχουν τα ERP, ενδέχεται να υπάρχει κάποια πολυπλοκότητα ή/και δυσχρηστία. Ο γιατρός πρέπει να εξυπηρετεί το ταχύτερο δυνατό τους ασθενείς του. Αν η δυσχρηστία και πολυπλοκότητα του συστήματος προκαλούν καθυστερήσεις (πχ καθορισμό ραντεβού), οι ασθενείς θα το εκλαμβάνουν ότι ο γιατρός τους δεν τους σέβεται και δεν τους υπολογίζει στο βαθμό που αυτοί επιθυμούν.
- 8) Αν αλλάξουν οι ανάγκες του οδοντιατρείου, ενδέχεται το συγκεκριμένο ERP να μην μπορεί να τις ικανοποιήσει πλέον. Σε αυτή την περίπτωση είναι βέβαιο ότι το οδοντιατρείο θα πρέπει να αναζητήσει άλλη λύση μηχανογράφησης. Αυτό σημαίνει μεγάλο οικονομικό κόστος και ανάγκη εκμάθησης του νέου λογισμικού με αποτέλεσμα το οδοντιατρείο να παραμείνει για μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς μηχανογράφηση.

- 9) Η δομή λειτουργίας που έχει το ERP ενδέχεται να επιβάλλει αναγκαίους περιορισμούς στην λειτουργία ενός μεγάλου οδοντιατρικού κέντρου.
- 10) Συνήθως η λήψη των δεδομένων από το προηγούμενο σύστημα και η αυτοματοποιημένη εισαγωγή τους στο ERP είναι δύσκολη ή αδύνατη διαδικασία. Η δακτυλογράφηση εκ νέου των ιατρικών δεδομένων στο ERP έχει οικονομικό κόστος και εμπεριέχει τον κίνδυνο να γίνουν λάθη. Σε ιατρικά δεδομένα στόχος είναι να μην υπάρχουν λάθη.
- 11) Μπορεί κάποια modules του ERP να μην είναι συμβατά με τα προγράμματα κάποιων συνεργατών της οδοντιατρικής κλινικής.
- 12) Συνήθως τα ERP απαιτούν συγκεκριμένες προδιαγραφές σε hardware που πολύ πιθανόν οι υπολογιστές του οδοντιατρείου να μην τις ικανοποιούν λόγω παλαιότητας.

Τελικό συμπέρασμα σχετικά με την χρήση ERP σε ένα ιατρικό κέντρο

Τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που έχει ένα ERP για ένα ιατρείο ή γενικά η χρήση ενός ERP σε μια επιχείρηση μοιάζει ως εξής: Ένας καθηγητής λέει στους μαθητές ότι σε λίγες μέρες θα γράψουν έκθεση στα Γαλλικά αλλά δεν τους αποκαλύπτει ποιο θα είναι το θέμα της έκθεσης. Ένας μαθητής με ελάχιστες γνώσεις στα Γαλλικά, βρίσκει ένα Γάλλο και τον παρακαλεί να του γράψει μια έκθεση της οποίας το περιεχόμενο θα έχει δυναμικότητα και ευελιξία ώστε να ταιριάζει κάτω από οποιοδήποτε πιθανό θέμα που θα δώσει ο καθηγητής. Ο μαθητής απομνημονεύει την έκθεση και την γράφει την ημέρα της εξέτασης. Τα ενδεχόμενα είναι τα εξής. α) Ο μαθητής αυτός θα πάρει πολύ καλό βαθμό ή β) Ο μαθητής αυτός θα πάρει πολύ κακό βαθμό. Δεν υπάρχει ενδιάμεση κατάσταση. Αυτό ακριβώς συμβαίνει και με τα ERP. Το ERP ενδέχεται να εξυπηρετεί πολύ καλά τις ανάγκες του οδοντιατρικού κέντρου οπότε και το κρατά ή το ERP δεν το εξυπηρετεί και αναγκαστικά προχωρεί σε custom made εφαρμογή. Αν το ERP μπορεί να εξυπηρετήσει πέραν από το 85% των βασικών – κύριων αναγκών του ιατρείου μάλλον θεωρείται ότι είναι κατάλληλο.

Πλεονεκτήματα της χρήσης μιας custom made εφαρμογής σε ένα οδοντιατρείο

- 1) Η ανάλυση και ο σχεδιασμός του λογισμικού γίνεται με τρόπο ώστε να ικανοποιεί πλήρως όλες τις ανάγκες του συγκεκριμένου οδοντιατρείου.
- 2) Αν ο source code της εφαρμογής συμφωνηθεί ότι θα αποτελεί ιδιοκτησία του οδοντιατρείου τότε είναι πολύ εύκολες οι βελτιώσεις και τροποποιήσεις.
- 3) Δεν υπάρχει το ρίσκο της βραχυπρόθεσμης ορθής λειτουργίας του λογισμικού. Αν κάτι δεν λειτουργήσει σωστά αρκεί να επανασχεδιαστεί και να επαναπρογραμματιστεί.
- 4) Δεν υπάρχει εξάρτηση από άδεια χρήσης. Το κόστος υπάρχει μόνο στην φάση της υλοποίησης. Το κόστος εξαρτάται μόνο από τα χαρακτηριστικά που ζητά το συγκεκριμένο οδοντιατρείο. Αυτό σημαίνει ότι εύκολα μπορεί να διαμορφώσει τα χαρακτηριστικά του λογισμικού με βάση τις οικονομικές του δυνατότητες.
- 5) Η λογική και ο τρόπος λειτουργίας του προγράμματος είναι πιο κατανοητός για τον ίδιο τον οδοντίατρο. Αυτό οφείλεται στο ότι δεν υπάρχει παραμετροποίηση της γενικότητας. Το

λογισμικό έχει σχεδιαστεί για την ικανοποίηση των αναγκών του συγκεκριμένου οδοντιατρείου. Δεν υπάρχουν περιττές διαδικασίες τις οποίες πρέπει να μάθουν οι χρήστες.

- 6) Η διαδικασία εγκατάστασης και χρήσης του λογισμικού μπορεί να γίνει σταδιακά. Γίνεται επιβεβαίωση ότι το κάθε τμήμα του λογισμικού ικανοποιεί τις ανάγκες για τις οποίες σχεδιάστηκε. Δεν θα υπάρξουν απρόσμενες εκπλήξεις που θα επηρεάσουν τη λειτουργία του ιατρείου.
- 7) Αναπτύσσεται στενή σχέση ανάμεσα στους αναλυτές- προγραμματιστές και στον εντολέα (στην προκειμένη περίπτωση τον διευθυντή του οδοντιατρείου). Αυτό σημαίνει καλύτερη επικοινωνία και συνεργασία με αποτέλεσμα το λογισμικό να έχει υψηλή ποιότητα κατασκευής.
- 8) Υπάρχει δυνατότητα να γίνει συμφωνία ώστε τα δικαιώματα copyright να μην περιορίζουν το οδοντιατρείο.
- 9) Επιτρέπει στην οδοντιατρική κλινική να διαφοροποιηθεί από τους ανταγωνιστές της. Δεν έχει τις τυπικές διαδικασίες που έχουν όσοι χρησιμοποιούν το ίδιο ERP.
- 10) Το οδοντιατρικό κέντρο έχει μεγαλύτερη ευελιξία στην τροποποίηση της λειτουργίας του.
- 11) Πολύ πιθανόν το οδοντιατρείο να επιθυμεί να μεταφέρει τα δεδομένα του από την παλιά εφαρμογή στη νέα. Αυτό είναι σχετικά εύκολο για τους προγραμματιστές να το υλοποιήσουν. Με τη χρήση ενός ERP αυτό είναι σχεδόν αδύνατο αφού το ERP έχει συγκεκριμένους και τυποποιημένους τρόπους εισαγωγής δεδομένων οι οποίοι δεν επιτρέπουν μεγάλη ευελιξία στην εισαγωγή δεδομένων από ένα άλλο λογισμικό.

Μειονεκτήματα της χρήσης μιας custom made εφαρμογής σε ένα οδοντιατρείο

- 1) Σε πόσο χρονικό διάστημα θα είναι έτοιμο το λογισμικό; Θα παραδοθεί έγκαιρα; Ποια θα είναι η ποιότητα κατασκευής; Είναι ερωτήματα με απρόβλεπτη - άγνωστη απάντηση αλλά καθοριστικής όμως σημασίας για την ομαλή λειτουργία ενός ιατρείου.
- 2) Στην περίπτωση που δεν είναι απόλυτα σαφής και καθορισμένος ο τρόπος οργάνωσης και λειτουργίας του οδοντιατρείου, είναι δύσκολη η ανάλυση, ο σχεδιασμός και η κωδικοποίηση της εφαρμογής.
- 3) Υπάρχει κίνδυνος κάποια bugs να μην έχουν βρεθεί κατά τη διάρκεια του beta testing. Προφανώς το beta testing δεν μπορεί να γίνει τόσο εκτεταμένα όσο σε ένα ERP. Αυτό σημαίνει μεγαλύτερη πιθανότητα να παρουσιαστούν bugs κατά την λειτουργία της εφαρμογής σε πραγματικές συνθήκες.
- 4) Αν δεν υπάρχει εσωτερική ομάδα προγραμματιστών στην επιχείρηση (προφανώς το οδοντιατρείο δεν μπορεί να έχει δικούς του προγραμματιστές) τότε υπάρχει άμεση εξάρτηση από την εταιρία που ανέλαβε τη μηχανογράφηση. Όμως ποια είναι η εγκυρότητα και αξιοπιστία αυτής της εταιρίας;

- 5) Υπάρχει πάντα η πιθανότητα να κατασκευαστεί τελικά ένα λογισμικό το οποίο δεν θα ανταποκρίνεται στις πραγματικές ανάγκες του οδοντιατρείου. Αυτό θα έχει ως συνέπεια το χάσιμο χρόνου, εντάσεις, οικονομική ζημιά, κλπ.
- 6) Δημιουργείται θέμα ποιος θα έχει τα πνευματικά δικαιώματα (copyright). Θα τα έχει το οδοντιατρείο το οποίο έχει δώσει τις ανάγκες και τις απαιτήσεις ή η εταιρία που ανέπτυξε το λογισμικό; Αυτό αποτελεί πάντα ένα σημείο διαφωνίας.
- 7) Ποια εγγύηση υπάρχει ότι η εταιρία που ανέπτυξε τον πηγαίο κώδικα (δεδομένου ότι η συμφωνία λέει ότι ο πηγαίος κώδικας δεν πάει στον πελάτη αλλά μόνο το εκτελέσιμο) θα λειτουργεί για όσο καιρό την χρειάζεται το οδοντιατρείο; Υπάρχει ο κίνδυνος κάποια στιγμή το οδοντιατρείο να μείνει χωρίς τεχνική υποστήριξη.
- 8) Ενδέχεται μια custom made εφαρμογή να χρειάζεται μεγαλύτερη συντήρηση από ένα ERP. Αυτό μπορεί να οφείλεται στις τεχνολογίες που έχουν χρησιμοποιηθεί για την υλοποίηση της. Μπορεί μια οδοντιατρική κλινική να αντέξει αυτό το απρόβλεπτο κόστος;
- 9) Δεν υπάρχει καμιά εγγύηση ότι η ομάδα ανάπτυξης του λογισμικού θα μπορεί να προσαρμόσει το λογισμικό ώστε να είναι σύμφωνο σε πιθανές αλλαγές της νομοθεσίας ή στις νέες ιατρικές εξελίξεις.
- 10) Ενδέχεται η custom made εφαρμογή να μην έχει δυνατότητες συνεργασίας με τις εφαρμογές των συνεργατών του οδοντιατρείου. Το B2B είναι δύσκολο. Στην περίπτωση που το οδοντιατρείο και οι συνεργάτες του έχουν ERP που προέρχεται από τον ίδιο κατασκευαστή, η συνεργασία είναι πολύ πιο εύκολη. Αυτό είναι ένα πολύ δυνατό πλεονέκτημα των ERP και πολύ αδύνατο σημείο των custom made εφαρμογών.
- 11) Ενδέχεται να μην υπάρχει ομοιογένεια στις διαδικασίες με τις οποίες εκτελούνται διάφορες λειτουργίες. Η ομοιογένεια του συστήματος είναι ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα των ERP και συναντάται σπάνια στις custom made εφαρμογές. Σε ένα οδοντιατρικό κέντρο υπάρχει πληθώρα από διαφορετικές διαδικασίες.
- 12) Συνήθως οι custom made εφαρμογές δεν διατηρούν ιστορικό ενεργειών του κάθε χρήστη. Η υλοποίηση δυνατότητας ιστορικού ενεργειών αυξάνει πολύ το κόστος της εφαρμογής. Για ένα οδοντιατρείο το οποίο διαχειρίζεται προσωπικά και ιατρικά δεδομένα το ιστορικό ενεργειών έχει ιδιαίτερη σημασία.
- 13) Η ανάπτυξη μιας custom made εφαρμογής ενδεχομένως να απαιτεί την ταυτόχρονη συνεργασία πολλών. Απαιτεί τη συνεργασία του εντολέα του project, με αναλυτές, προγραμματιστές, με γραφίστες που ενδεχομένως θα υποδείξουν καλαίσθητα reports, με νομικούς οι οποίοι πρέπει να δώσουν συμβουλές προκειμένου οι διαδικασίες που εφαρμόζονται στο πρόγραμμα να συμφωνούν με την υπάρχουσα νομοθεσία και με λογιστές που γνωρίζουν τις διάφορες οικονομικές διαδικασίες που έχουν σχέση με την εφορία, κλπ. Είναι δύσκολο και χρονοβόρο όλοι αυτοί να μπορέσουν να συνεργαστούν μεταξύ τους. Αναγκαστικά γίνονται απaráδεκτοι συμβιβασμοί σε διάφορους τομείς που τελικά επηρεάζουν την ποιότητα του λογισμικού. Στο τέλος ενδέχεται το οδοντιατρικό κέντρο να έχει ένα ακριβό λογισμικό αλλά να μην μπορέσει ποτέ να το βελτιώσει ή να το προσαρμόσει σε αυτό που πραγματικά θέλει γιατί είναι ανέφικτη η συνεργασία των διάφορων εμπλεκομένων.

Γλώσσες ή Εργαλεία Γενικής φύσεως προγραμματισμού

Η ανάπτυξη λογισμικού είναι μια πολύπλοκη διαδικασία η οποία έχει πολλές εξαρτήσεις από διάφορους παράγοντες. Σε γενικές γραμμές αναφέρουμε ότι υπάρχει εξάρτηση από το περιβάλλον στο οποίο αναμένεται να τρέχει το λογισμικό (σε δίκτυο ή τοπικά), το λειτουργικό σύστημα, την εμπειρία των χρηστών, τις ανάγκες που πρέπει να ικανοποιεί το λογισμικό, τη μεταφερσιμότητα, την ευκολία και δυνατότητα για περαιτέρω ανάπτυξη και πιθανές αναβαθμίσεις, το κόστος και τον απαιτούμενο χρόνο ανάπτυξης, την φιλικότητα και το σύστημα διεπαφής, τον χρόνο ζωής που θα έχει το λογισμικό μέχρι να αντικατασταθεί, τη συμβατότητα και συνεργασία με άλλες εφαρμογές, κ.α. Όλα αυτά πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη ώστε να επιλεγθεί η κατάλληλη γλώσσα προγραμματισμού για την ανάπτυξη της νέας εφαρμογής.

Το μέρος του project που αφορά τον οδοντίατρο και τη γραμματεία του πρέπει να είναι standalone application και όχι web based application. Αυτό σημαίνει ότι στην παρούσα φάση αποκλείονται από τις επιλογές μας όλες οι τεχνολογίες ανάπτυξης για web based applications. Η εφαρμογή θα τρέχει σε λειτουργικό σύστημα MS Windows. Προφανώς αποκλείονται όλα τα εργαλεία ανάπτυξης για MacOS, Linux/Unix και κρατάμε μόνο αυτά τα οποία παράγουν βελτιστοποιημένο τελικό κώδικα (object code) για MS Windows. Παρακάτω θα γίνει μια σύντομη αναφορά στις διάφορες γλώσσες γενικής φύσεως προγραμματισμού ή εργαλεία προγραμματισμού (ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης λογισμικού) και γιατί τελικά επιλέχθηκε η Delphi XE 8 (Object Pascal).

- 1) **MS Visual Basic 6.** Εξαιρετική γλώσσα προγραμματισμού και πολύ αγαπητή από μεγάλη κοινότητα προγραμματιστών. Ήταν το πρώτο RAD εργαλείο (Rapid Application Development) για το λειτουργικό σύστημα MS Windows. Η BASIC είναι μια από τις παλαιότερες και πιο γνωστές γλώσσες προγραμματισμού. Έχει εξαιρετικές δυνατότητες και είναι ιδανική για κατασκευή φιλικών user interfaces. Απορρίφθηκε διότι η Microsoft δεν την υποστηρίζει πλέον επίσημα. Αυτό σημαίνει πιθανά προβλήματα σε μελλοντικές εκδόσεις ή αναβαθμίσεις των MS Windows. Επίσης απαιτεί εγκατάσταση runtime και κάνει εκτεταμένη χρήση ActiveX Controls τα οποία θα πρέπει να γίνονται register στον υπολογιστή του κάθε χρήστη με όλα τα πιθανά προβλήματα που μπορεί να προκύψουν. Υπάρχει σχετική δυσκολία στην εκτέλεση του προγράμματος σε κάθε νέο υπολογιστή λόγω των προαναφερθέντων. Έχει αντικατασταθεί με την MS Visual Basic.NET.
- 2) **ToolBook.** Μέχρι πρόσφατα το απόλυτα ιδανικό εργαλείο για εφαρμογές multimedia. Δεν είναι βελτιστοποιημένο για γενικής φύσεως προγραμματισμό. Χαρακτηρίζεται για τα εντυπωσιακά και εύχρηστα user interfaces που μπορεί εύκολα ο προγραμματιστής να δημιουργήσει. Δυστυχώς δεν αποτελεί πλήρη γλώσσα προγραμματισμού. Βασίζεται και αυτό σε runtime. Ανύπαρκτη η υποστήριξη σύνδεσης με RDBMS. Εντελώς ακατάλληλο για ανάπτυξη εφαρμογών με προδιαγραφές όπως αυτές που πρέπει να έχει ένα πληροφοριακό σύστημα ενός οδοντιατρείου.
- 3) **Microsoft Visual C++.** Μια από τις σημαντικότερες γλώσσες προγραμματισμού. Δεν έχει κανένα περιορισμό. Έχει απεριόριστες δυνατότητες και παράγει κώδικα (object code) που εκτελείται ταχύτατα. Είναι απόλυτα αξιόπιστη. Το μειονέκτημα της είναι ότι απαιτεί πολύ μεγάλο χρόνο στην ανάπτυξη εφαρμογών οι οποίες περιέχουν πολύπλοκα και σύνθετα user interfaces. Τα MFC δίνουν απεριόριστες δυνατότητες αλλά απαιτούν μεγάλο προγραμματιστικό κόπο. Απορρίφθηκε διότι απαιτείται υπερβολικός χρόνος για την ανάπτυξη της εφαρμογής. Χρησιμοποιείται περισσότερο σε εφαρμογές με πολύπλοκους

μαθηματικούς υπολογισμούς ή σε ανάπτυξη εφαρμογών που πρέπει να «μιλήσουν» σε πολύ χαμηλό επίπεδο με το hardware.

- 4) **Microsoft .NET Framework.** Οι βασικές γλώσσες προγραμματισμού είναι οι **Microsoft VB.NET** και **Microsoft C#**. Είναι ισάξιες και πολύ όμοιες. Αυτό καθορίζεται από το ότι και οι δυο χρησιμοποιούν το κοινό CLR και APIS του .NET Framework. Επίσης η ίδια η Microsoft έχει ξεκάθαρα δηλώσει ότι θα κρατά ισότητα ανάμεσα στις δυο γλώσσες. Στην πραγματικότητα οι δυνατότητες ξεφεύγουν από τα όρια της γλώσσας προγραμματισμού και ευρίσκονται στα APIS του .NET Framework. Παρέχουν σχεδόν απεριόριστες δυνατότητες, σχετικά γρήγορο χρόνο ανάπτυξης, συμβατότητα με τις σύγχρονες εκδόσεις MS Windows, ταχύτατο εκτελέσιμο κώδικα, εύκολο στην εγκατάσταση runtime (.NET Framework) με μηδενικό αριθμό προβλημάτων. Παρέχει εκπληκτικές δυνατότητες τόσο σε WinForms όσο και σε WPF (Windows Presentation Foundation) και αξιοποιούν τους DirectX. Παρέχουν εξαιρετική υποστήριξη σε βάσεις δεδομένων μέσω της τεχνολογίας ADO.NET και άψογη συνεργασία με τα καλύτερα και πιο σύγχρονα RDBMS. Η εφαρμογή μπορούσε να αναπτυχθεί στην τεχνολογία αυτή με απόλυτη επιτυχία. Απορρίφθηκε η επιλογή του MS .NET Framework αν και πολύ αγαπητή στον συντάκτη της εργασίας γιατί όπως θα αποδειχθεί πιο κάτω η Delphi προσφέρει ακόμα περισσότερα πλεονεκτήματα.
- 5) **Microsoft Silverlight.** Περισσότερο χρησιμοποιείται σε web applications. Δεν αποτελεί καθαρά εργαλείο γενικής φύσεως προγραμματισμού. Εντούτοις μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε standalone applications. Ο κώδικας γράφεται σε VB.NET ή C#. Απορρίφθηκε γιατί η Microsoft το εγκαταλείπει και πολύ σωστά το αντικαθιστά με την HTML5. Επίσης δεν χρησιμοποιείται για μεγάλης κλίμακας εφαρμογές όπως είναι το δικό μας project. Χρησιμοποιείται κυρίως για μικρές εφαρμογές με έμφαση στα multimedia.
- 6) **Adobe Flash.** Δεν θα το επέλεγα ποτέ για την εν λόγω εφαρμογή και πολύ πιθανόν για καμιά. Βελτιστοποιημένο για web applications. Όσο και αν προσπάθησε η Adobe να το κάνει εργαλείο γενικής φύσεως προγραμματισμού δεν το πέτυχε ποτέ. Χρειάζεται τον player του flash. Παρουσιάζεται πληθώρα από bugs και κυρίως security bugs. Γίνονται συνεχώς αναβαθμίσεις (τουλάχιστο μια φορά το μήνα) στις οποίες πολλές φορές χάνεται η συμβατότητα. Απαιτεί εντατική χρήση του επεξεργαστή με αποτέλεσμα γρήγορη κατανάλωση της μπαταρίας σε φορητούς υπολογιστές. Έχει περιορισμένες δυνατότητες. Εγκαταλείπεται μαζικά από τους σοβαρούς προγραμματιστές. Αρχικά θεωρείτο το απόλυτο εργαλείο για multimedia applications αλλά σήμερα θεωρείται η χειρότερη επιλογή για να αναπτύξει κάποιος κάτι καινούργιο σε σχέση με το τι προσφέρουν άλλα ανταγωνιστικά εργαλεία. Δεν υπάρχει καμιά σοβαρή υποστήριξη για ανάπτυξη εφαρμογών με βάσεις δεδομένων. Δεν χρησιμοποιείται για μεγάλης έκτασης εφαρμογές όπως είναι η περίπτωση μας. Είναι εντελώς ακατάλληλο για το συγκεκριμένο project.
- 7) **Java.** Είναι η πιο διαδεδομένη γλώσσα παγκοσμίως. Με βάση τους ισχυρισμούς της Oracle το runtime της Java βρίσκεται σε τουλάχιστο δυο δισεκατομμύριο συσκευές. Αυτό μπορεί να οδηγήσει εύκολα στο λανθασμένο συμπέρασμα ότι είναι η ιδανική επιλογή για το εν λόγω project αφού είναι τόσο πολύ διαδεδομένη. Αυτό είναι παραπλανητικό διότι η πλειονότητα των συσκευών είναι συσκευές Android αφού ως γνωστό είναι η βασική γλώσσα ανάπτυξης εφαρμογών για το mobile λειτουργικό σύστημα Android. Η Java είναι βελτιστοποιημένη για web applications (JSP, JSF, Java Servlets). Η χρήση της σε Applets και standalone applications δικαιολογημένα έχει αρχίσει να φθίνει. Τα τελευταία χρόνια έχει

ανακαλυφθεί πολύ μεγάλος αριθμός από security bugs. Η Oracle έχει δώσει μεγαλύτερη έμφαση στην βελτιστοποίηση της Java για Web Applications και εγκαταλείπει αθόρυβα τα standalone applications. Τα περισσότερα ιστορικά περιβάλλοντα για ανάπτυξη Java standalone applications έχουν εγκαταλειφθεί (discontinued) (πχ Sybase PowerJ, ο εκπληκτικός JBuilder, το εξαιρετικό Symantec Visual Café, IBM Visual Age for Java). Τα βασικά εργαλεία που έχουν παραμείνει είναι το Eclipse, NetBeans, το JDeveloper το οποίο είναι βελτιστοποιημένο για το RDBMS της Oracle. Για ανάπτυξη user interfaces διαθέτει τα απηρχαιωμένα AWT και τα απογοητευτικά SWING. Υπάρχει η πολλά υποσχόμενη αλλά χωρίς αποτελέσματα και αργά αναπτυσσόμενη τεχνολογία του Java FX. Επίσης η Java βασίζεται σε runtime το οποίο ο χρήστης εγκαθιστά πολύ εύκολα μεν αλλά πρέπει να το αναβαθμίζει συχνά (τουλάχιστο μια φορά κάθε τρεις μήνες). Η ταχύτητα σε standalone applications είναι πολύ απογοητευτική αν και έχει βελτιωθεί στις νέες εκδόσεις. Δεν είναι καθαρός compiler αλλά κάτι ενδιάμεσο ανάμεσα σε compiler και interpreter. Ως γνωστό ο compiler παράγει το java byte code και ο interpreter (java runtime) το τρέχει. Η ποιότητα και η εμφάνιση των user interfaces στα προγράμματα τα οποία είναι γραμμένα με Java είναι απαράδεκτη (AWT, SWING, Java FX). Ο χρόνος ανάπτυξης ενός standalone application είναι πολύ μεγαλύτερος σε σχέση με την Delphi. Η εφαρμογή μας δεν θέλουμε να είναι και cross platform αλλά βελτιστοποιημένη για να εκτελείται σε MS Windows. Επίσης στην Java είναι εφικτό το reverse software engineering κάνοντας decompile τα byte codes. Αυτό είναι κάτι το οποίο σε καμιά περίπτωση δεν θέλουμε να συμβαίνει. Υπάρχουν τα Java Obfuscators προς αντιμετώπιση του decompile και γνώσης του source code από άλλους. Εντούτοις δεν προσφέρουν την ασφάλεια της μη δυνατότητας decompile και γνώσης του source code που υπάρχει στα native code compiled applications. Η υποστήριξη για βάσεις δεδομένων είναι εξαιρετική σε RDBMS της Oracle (ORACLE DATABASE, MYSQL) και ελαφρώς λιγότερο καλή με Sybase και DB2. Απογοητευτική με τον Microsoft SQL Server αν και τα τελευταία χρόνια υπάρχει ουσιαστική βελτίωση αφού οι JDBC Drivers για το Microsoft SQL Server βελτιώνονται.

- 8) **Microsoft Visual FoxPro**. Απορρίφθηκε διότι είναι εργαλείο το οποίο είναι βελτιστοποιημένο μόνο για την κατασκευή εφαρμογών που απαιτούν η βάση δεδομένων να είναι της FoxPro. Δεν μπορεί κάποιος να εκμεταλλευτεί αξιόλογα το περιβάλλον ανάπτυξης της FoxPro και να χρησιμοποιήσει άλλο RDBMS πέραν από την ίδια την FoxPro. Επίσης δεν παράγει τα ιδανικά user interfaces. Έχει γίνει discontinued από την Microsoft. Απαιτεί runtime.
- 9) **PowerBuilder**. Απορρίφθηκε διότι είναι εργαλείο το οποίο είναι βελτιστοποιημένο κυρίως για RDBMS της Sybase. Οι ανάγκες του συγκεκριμένου project δεν επιβάλλουν την χρήση τόσο μεγάλου RDBMS. Ο PowerBuilder είναι meta-compiler. Δεν φημίζεται για την ευκολία του (αντίθετα είναι γνωστός για την αρνητική διαφορετικότητα του από τα άλλα RAD εργαλεία) και χρειάζεται πολύς χρόνος και προσπάθεια για την ανάπτυξη εφαρμογών. Παράγει μεγάλο εκτελέσιμο αρχείο το οποίο δεν είναι windows native code. Απαιτεί συνοδευτικά αρχεία που λειτουργούν ως runtime. Δεν έχει ικανοποιητική ταχύτητα στο εκτελέσιμο αρχείο που παράγει. Δεν είναι το ιδανικό εργαλείο για user interfaces. Δεν υπάρχει επαρκής υποστήριξη και καλή τεκμηρίωση από την κατασκευάστρια εταιρεία. Τον εγκαταλείπουν οι περισσότεροι προγραμματιστές. Υπάρχει μεγάλος αριθμός σοβαρών bugs. Η Power Script δεν ακολουθεί την νοοτροπία του σύγχρονου προγραμματισμού. Δεν είναι τυχαίο που σχεδόν οι περισσότεροι προγραμματιστές PowerBuilder σταδιακά απομακρύνονται και χρησιμοποιούν άλλα RAD εργαλεία.

- 10) **Embarcadero C++ Builder.** Διαθέτει όλα τα πλεονεκτήματα που έχει η Delphi. Παρέχει την ίδια τεχνολογία ανάπτυξης (VCL, το ίδιο περιβάλλον ανάπτυξης) και είναι ιδανικός για την κατασκευή του DENTIST.NET PRO. Όσα πλεονεκτήματα αναφερθούν στην παράγραφο που αφορά την Delphi ισχύουν και για τον C++ Builder. Δεν απορρίπτεται η επιλογή του αλλά προτιμάται η Delphi για ένα και μόνο λόγο. Στον C++ Builder πρέπει το εκτελέσιμο να συνοδεύεται από κάποια DLL files (Runtime). Η Delphi έχει το πλεονέκτημα ότι το runtime της μπορεί να ενσωματωθεί στο εκτελέσιμο αρχείο που παράγει.
- 11) **Microsoft Access Forms.** Είναι ιδανική για τα user interfaces της εφαρμογής μας. Η ανάπτυξη της εφαρμογής γίνεται σε σχετικά μικρό χρόνο και με λίγο κόπο. Η δομή του development στο συγκεκριμένο περιβάλλον βοηθά στο να ελαχιστοποιηθούν πιθανά bugs. Αυτό οφείλεται στο ότι πολλές διαδικασίες είναι αυτοματοποιημένες με ελάχιστη συγγραφή κώδικα. Ο κώδικας είναι στην γλώσσα προγραμματισμού VBA (Visual Basic For Applications) και συγκεκριμένα για την MS Access παρέχεται μια ακόμα πιο βελτιωμένη έκδοση, η Access Basic. Είναι εύκολη η δημιουργία user interfaces μέσα από τα οποία πραγματοποιείται η διαχείριση των δεδομένων. Δεν παράγει native code. Απορρίπτεται εφόσον είναι αναγκαία η χρήση runtime. Τα Microsoft Access Forms είναι βελτιστοποιημένη τεχνολογία για Microsoft Access Database και όχι για άλλο RDMBS (Εξαιρείται ο Microsoft SQL Server). Για το RDBMS που θα χρησιμοποιηθεί στην εν λόγω εφαρμογή τα Microsoft Access Forms είναι εντελώς ακατάλληλα.
- 12) **Embarcadero Delphi XE 8 (Object Pascal).** Η Delphi είναι μια σύγχρονη αντικειμενοστραφής έκδοση της PASCAL (Object PASCAL). Η PASCAL είναι μια από τις παλαιότερες και πιο ιστορικές γλώσσες προγραμματισμού. Ήταν και παραμένει μέχρι σήμερα μια από τις πιο διαδεδομένες και βασικές γλώσσες προγραμματισμού γενικής φύσεως. Διαθέτει εξαιρετικές δυνατότητες ως γλώσσα προγραμματισμού αλλά την συμπληρώνουν και την εμπλουτίζουν ακόμα περισσότερο οι RTL και VCL. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι το user interface του SKYPE έχει αναπτυχθεί σε Delphi. Πιο κάτω παρουσιάζονται μόνο μερικά από τα πλεονεκτήματα της DELPHI:
- Γλώσσα Object PASCAL. Είναι γνωστή σε κάθε σοβαρό επαγγελματία προγραμματιστή. Έχει απεριόριστες δυνατότητες. Είναι εξαιρετικά δημοφιλής γι' αυτό έχει χρησιμοποιηθεί στην ανάπτυξη πληθώρας σοβαρών εφαρμογών. Διαθέτει άριστη τεκμηρίωση. Υπάρχουν πολλά έτοιμα παραδείγματα κώδικα. Είναι περιπτώσεις να μπει κάποιος στη διαδικασία να αποδείξει την αναμφισβήτητη αξία της PASCAL τόσο μάλλον της Object PASCAL.
 - Η Delphi έχει εξαιρετικό περιβάλλον ανάπτυξης. Είναι το RAD Studio της Embarcadero το οποίο είναι εφάμιλλο του MS Visual Studio. Διαθέτει εκπληκτικές ευκολίες και χαρακτηριστικά και μοναδική ταχύτητα ανταπόκρισης. Δεν υπάρχει καλύτερο περιβάλλον ανάπτυξης.
 - Η τεχνολογία VCL παρέχει εξαιρετικές βιβλιοθήκες και οπτικά controls τα οποία είναι απαραίτητα για το DENTIST.NET PRO. Συγκεκριμένα η VCL παρέχει την μεγαλύτερη γκάμα και τα πιο πλούσια οπτικά controls με τις μεγαλύτερες και πληρέστερες δυνατότητες που υπάρχουν σήμερα στον προγραμματισμό.
 - Παράγει ταχύτατο βελτιστοποιημένο εκτελέσιμο αρχείο 32 Bit ή 64 Bit με μικρό μέγεθος. Η ταχύτητα είναι εκπληκτική καθώς παράγει native windows code. Δεν

είναι cross platform (εξαιρείται το FireMonkey) και στην περίπτωση μας αποτελεί πλεονέκτημα εφόσον θέλουμε η εφαρμογή να είναι βελτιστοποιημένη και να τρέχει μόνο σε MS Windows. Δεν απαιτεί runtime αφού ο linker το ενσωματώνει στο εκτελέσιμο αρχείο. Αν ο προγραμματιστής επιθυμεί μικρότερο σε μέγεθος εκτελέσιμο αρχείο, τότε υποχρεωτικά πρέπει μαζί με το πρόγραμμα του να διανεμηθεί και το Delphi Runtime.

- e. Ο compiler παρέχει τη δυνατότητα βελτιστοποίησης των αναγκών σε μνήμη για το παραγόμενο εκτελέσιμο αρχείο. Διαθέτει ελέγχους για memory leaks, variables overflow, CPU Div bug check, και πολλά άλλα.
- f. Ο προγραμματιστής αναπτύσσει πολύ γρήγορα και σε πραγματικό περιβάλλον RAD (Rapid Application Development) εξαιρετικά user interfaces με την χρήση των VCL Controls. Η σύγχρονη γλώσσα PASCAL επιτρέπει με ευκολία την κωδικοποίηση και των πιο δύσκολων αλγορίθμων.
- g. Δεν μπορεί κάποιος να κάνει decompile, κάτι που γίνεται εύκολα σε εφαρμογές που έχουν γραφτεί με Java.
- h. Η Embarcadero πραγματοποιεί συχνές και ουσιώδεις αναβαθμίσεις στο IDE (Embarcadero RAD Studio). Πιθανά bugs που υπάρχουν στον compiler ή αλλού τα διορθώνουν πολύ γρήγορα. Δεν έχουν παρουσιαστεί ποτέ σημαντικά bugs. Η υποστήριξη είναι εξαιρετική.
- i. Υποστηρίζει πολύ γρήγορα νέα χαρακτηριστικά που πρωτοεμφανίζονται σε νέες εκδόσεις των MS Windows. Υπάρχει σοβαρή και συνεχής ανάπτυξη της Delphi με ουσιαστικές βελτιώσεις σε κάθε νέα έκδοση.
- j. Η συνεργασία της Delphi με τα κυριότερα RDBMS είναι άριστη.
- k. Η υποστήριξη της τεχνολογίας ADO είναι εξαιρετική.
- l. Υποστηρίζει SOAP, JSON, .NET Assemblies, ActiveX, κ.α
- m. Έχει πολύ καλό backward compatibility.
- n. Το εκτελέσιμο αρχείο που παράγει είναι συμβατό με τις περισσότερες εκδόσεις των MS Windows.

Υπάρχει σωρεία άλλων πλεονεκτημάτων της DELPHI τα οποία και είναι αδύνατο να περιγραφούν σε λίγες γραμμές. Ενδεικτικά μπορεί κάποιος να κοιτάξει στο <http://www.embarcadero.com> και θα βρει αναλυτική περιγραφή των υποστηριζόμενων τεχνολογιών και χαρακτηριστικών της Delphi. Τέλος θα ήταν παράληψη να μην αναφέρουμε πόσο πετυχημένη ήταν και είναι η DELPHI σε συνδυασμό με την VCL και RTL (δυναμικές βιβλιοθήκες runtime) μέχρι σε σημείο που η Microsoft προσπάθησε και κατάφερε να αποσπάσει από το development team της Borland που τότε ανέπτυξε την PASCAL και την DELPHI τον επικεφαλής σχεδιαστή και προγραμματιστή της DELPHI Anders Hejlsberg και τον ενέταξε στο development team του MS Visual Studio.

Από την πιο πάνω σύντομη σύγκριση και περιγραφή ανάμεσα στις διάφορες τεχνολογίες ακόμα και ένας junior developer θα κατέληγε κατά την γνώμη μου στο συμπέρασμα ότι το ιδανικότερο εργαλείο για την ανάπτυξη του DENTIST.NET PRO δεν μπορεί να είναι άλλο παρά μόνο η DELPHI XE8.

Χαρακτηριστικά της Embarcadero Delphi

Παρατίθενται μερικά από τα πάρα πολλά χαρακτηριστικά της Delphi όπως αυτά παρουσιάζονται από την κατασκευάστρια εταιρία Embarcadero. Τα δεδομένα έχουν ληφθεί από το <https://www.embarcadero.com/docs/rad-studio-berlin-feature-matrix.pdf>

Feature
INTEGRATED COMPILERS AND TOOLCHAINS
Delphi 32-bit native code optimizing compiler (dcc32) for Windows, including high performance x86 Assembler
Delphi 64-bit native compiler for Windows (dcc64)
Delphi toolchains for Windows
Enhanced in 10 Seattle! VCL (Visual Component Library) for rapidly building 32-bit applications for Windows 10, Windows 8.x and Windows 7; Windows Server 2008 and 2012.
Enhanced in 10 Seattle! VCL (Visual Component Library) for rapidly building 64-bit applications for Windows 10, Windows 8.x and Windows 7; Windows Server 2008 and 2012.
Enhanced in 10 Seattle! Microsoft Windows SDK support for Windows 7, Windows 8 and Windows 10 APIs. Includes support for calling both classic Win32/Win64 APIs and WinRT APIs.
VISUAL COMPONENT LIBRARY (VCL)
Object-oriented, fully extensible and reusable visual component library (VCL) and applications architecture
VCL Form Designer to visually build native Windows applications, with live snap-to hints and layout guidelines
Visual Form Inheritance and Form linking to reduce coding and simplify maintenance
Frames for building and reusing compound components
Object Repository for storing and reusing forms, Data Modules, and experts
Enhanced in 10 Seattle! Object Inspector to set component properties and events
Windows components fully integrated with the Windows API
VCL library source code to help extending and debugging components
Introduced in 10 Seattle! High-DPI Awareness and 4K monitors support, plus Windows 8.1/10 multi-monitor support for VCL applications
Introduced in 10 Seattle! New custom VCL controls corresponding to some of the new Windows 10 UI controls, which can also be used on previous version of Windows
Introduced in 10 Seattle! New ActivityIndicator VCL control
Introduced in 10 Seattle! New SearchBox VCL control
Introduced in 10 Seattle! New RelativePanel VCL control
Introduced in 10 Seattle! New ToggleSwitch VCL control
Introduced in 10 Seattle! New SplitView VCL control
Introduced in 10 Seattle! Modern looking SelectDirectory function
Introduced in XE8! VCL Font Scaling improvements for higher DPI and higher resolution monitors
Enhanced in 10.1 Berlin! VCL Applications Analytics Support*, which now submits collected data to servers via HTTPS
<i>* Requires a specific contract and by-volume fee for storing run-time analytics data and accessing it</i>
VCL sensor components for Windows tablets

Enhanced in XE8! VCL support for AppTethering across desktop and mobile applications, with Wifi and Bluetooth support
Enhanced in 10.1 Berlin! VCL AppTethering extensions and protocol enhancements, including encryption hooks, including events to handle when a profile is connected or disconnected
Taskbar component supporting taskbar buttons progress bars, overlay icons, custom buttons, and multiple previews
JumpList component for adding custom menus to taskbar buttons
VCL support for the Win64 API on Windows operating system
VCL Styles: Create VCL applications with enhanced GUI
Introduced in 10 Seattle! Windows 10 specific VCL styles, to build applications matching Microsoft's Modern look and feel
Create your own custom styles with the VCL Style Designer
Support for styling of main menus, popup menus, and system menus
Introduced in 10 Seattle! VCL Styling improvements, including support for styling common dialogs and the TWebBrowser component
VCL styles including Windows touch tablets optimized styles
Enhanced in 10 Seattle! Premium styles including TabletLight, Sky, and Glow VCL styles
Theming and styling support for TGrid descendants
Integrated gesturing framework with multi-OS support for Windows 8. Gesture Designer enables full control of all gesture design and interaction
Gesture components (TGestureListView, TGesturePreview, TGestureRecorder) to build gesture creation and management into VCL based applications
Interactive multi-touch gestures for pan, zoom, rotate, tap, double tap, tap and hold (requires multi-touch enabled OS)
TTouchKeyboard a virtual keyboard for enhanced non-keyboard interface interactions that support multiple locales and languages
Recently added VCL Components: TCategoryPanelGroup, TButtonedEdit, TLinkLabel, TBalloonHint

Feature
Full support for PNG image format in TImage and TImageList
Icons can be assigned to Bitmaps
Support for Windows Imaging Component (WIC) including JPEG, TIFF, GIF, PNG, BMP, and HD Photo image formats. RAW camera formats (such as NRW, NEF, CRW, CR2, RW2, ARW, SR2, SRF, ORF, PEF, and DNG) also supported with manufacturer supplied codecs.
TImageList support for all graphics formats contained in TImage
Import Component wizard to import a type library, ActiveX control or .NET Assembly
Component wizard to create the unit for a new component
Standard components including frame, edit, menu, button, label, checkbox, list box, combo box, panel and action list
Additional components including graphical buttons, image, shape, scroll box, splitter, buttoned edit, tabs, panels, action toolbar, and color map
Win32 components including page control, image list, rich edit, progress bar, date time, calendar, toolbar, tree view and list view
System components including timer, paint box, media player, OLE container and DDE
Dialog components including open, save, open/save picture, open/save text, font, color, print, printer setup, find, replace and page setup
Data Access Controls via datasource and the use of data-aware controls
Data Controls including dbgrid, navigator, text, edit, memo, image, listbox, combo box, checkbox, radiogroup, lookup and rich edit
TWebBrowser supporting a recent version of the Microsoft IE ActiveX
Task dialog component and enhanced Windows 6.x dialog components for file open and file save

COM/DCOM SUPPORT
Full COM/ActiveX support enabling transparent access to IDL and code, source control friendly, and allowing total control over implementation of COM and ActiveX objects
ActiveX for Win 64
Wizards support wrapping existing VCL components as ActiveX controls
Import .NET assemblies as COM objects in Win32 VCL applications
DCOM support
Legacy support for DataSnap/MIDAS COM/DCOM based multi-tier database application framework
Advanced Type Library Editor that manages IDL, making COM development completely transparent.
Support for Automation Object event handling
Create reusable native 32-bit dynamically linked libraries (.DLL), COM controls (.OCX), and standalone COM executable
Create reusable native 64-bit dynamically linked libraries (.DLL), COM controls (.OCX), and standalone COM executable
COM Object Wizard
Microsoft ActiveX® Control Data binding
Import COM servers as components
INTEGRATED BUILD TOOLS AND PROJECT SUPPORT
IDE support for building and managing projects for 32-bit Windows
IDE support for building and managing projects for 64-bit Windows
DATABASE APPLICATION DEVELOPMENT AND CONNECTIVITY
Powerful cross-platform and multi-database DB access architecture, based on TDataSet class, field definitions, fields and parameters managements
Support for multiple TDataSet descendant classes shipping with the product or available form third-party vendors
Introduced in XE8! Core DB.PAS TField optimizations
Control of the automatic and persistent fields of a data set using the new FieldOptions and FieldLifeCycle features
dbGO™ for ADO connectivity for Windows (MDAC 2.8)
TeeChart CHARTING COMPONENTS
TeeChart Standard components including chart, DBchart, and a rich set of different graph types
FastReport REPORTING SOLUTIONS
FastReport VCL RAD Edition reporting tool
Exports to popular formats (PDF, RTF, HTML, BMP, JPEG, TIFF, GIF, TXT, CSV)
Grouping with drill-downs
Caching of the big reports(uses less memory)
Six levels in master-detail-subdetail relation
FastReport FMX RAD Edition reporting tool

XML AND SOAP
TXMLDocument component working on all platforms
TXMLDocument component support for MSXML on Windows
TXMLDocument component support for native OmniXML library
Easier selection of the default XML engine for XML data processing
TXMLDocument component support for native ADOM library
Easily create Win32, Win64 SOAP Web Services
Build client-side SOAP Web Services, including support for SOAP 1.2 clients
Build SOAP Clients for iOS and Android
WSDL External Schema support
XML Transformation Tools and Components to easily build data exchanges between XML and datasets
Native Object Pascal and C++ XML bindings to simplify XML programming – access XML documents using interfaces
SOAP runtime support for optional and unbounded elements

Επιλογή RDBMS

- 1) **MS SQL Server.** Το καλύτερο με διαφορά RDBMS σε όλους τους τομείς για το λειτουργικό σύστημα MS Windows. Προσφέρει απεριόριστες δυνατότητες και παρέχει πολύ περισσότερα χαρακτηριστικά από ό,τι χρειάζονται για το οδοντιατρικό πρόγραμμα. Εξαιρετικό performance και μέγιστη ασφάλεια. Διατίθεται και δωρεάν έκδοση (MS SQL Server Express) με μερικούς περιορισμούς. Τον απορρίπτουμε απλά και μόνο γιατί στην Express έκδοση υπάρχει περιορισμός στο μέγεθος της βάσης δεδομένων σε 10 GB.
- 2) **ORACLE.** Από τα παλαιότερα και καλύτερα RDBMS. Παρέχει πολλά χαρακτηριστικά πολύ πιο προχωρημένα και σύνθετα από αυτά που χρειαζόμαστε. Έχει πολύ μεγάλες απαιτήσεις σε system resources. Διατίθεται και δωρεάν έκδοση (ORACLE XE) με μερικούς περιορισμούς. Δυστυχώς δεν υπάρχει η άριστη συνεργασία με ADO. Απορρίπτεται διότι η ORACLE XE δεν τυγχάνει της πρέπουσας υποστήριξης από την Oracle. Συγκεκριμένα δεν έχει αναβαθμιστεί ώστε να επιλυθούν τα προβλήματα συμβατότητας με τις νέες εκδόσεις MS Windows. Επίσης η ORACLE XE έχει περιορισμό τα 10 GB όσον αφορά το μέγεθος της βάσης δεδομένων. Η διαδικασία backup / restore της βάσης δεδομένων για χρήστες οι οποίοι δεν έχουν μεγάλη σχέση με την πληροφορική είναι δύσκολη.
- 3) **Sybase Adaptive Server Enterprise.** Από τα παλαιότερα και καλύτερα RDBMS. Παρέχει πολλά χαρακτηριστικά πολύ πιο προχωρημένα και σύνθετα από αυτά που χρειαζόμαστε. Δεν υπάρχει δωρεάν έκδοση οπότε και η αγορά license είναι αναγκαία. Απορρίπτεται διότι δεν υπάρχει λόγος να επιβαρύνουμε την εφαρμογή ενός οδοντιατρείου με το κόστος της αγοράς ενός RDBMS το οποίο προσφέρει πολύ περισσότερα χαρακτηριστικά από αυτά που χρειάζονται για την εφαρμογή μας.
- 4) **IBM DB2.** Είναι πολύ παλαιό RDBMS. Η IBM ήταν αυτή που κατασκεύασε το πρώτο RDBMS. Διαχειρίζεται μεγάλες βάσεις δεδομένων. Παρέχει πολλά χαρακτηριστικά πολύ πιο προχωρημένα και σύνθετα από αυτά που χρειαζόμαστε. Έχει πολύ μεγάλες απαιτήσεις σε system resources. Υπάρχει και δωρεάν έκδοση (DB2 Express C) με μειωμένα χαρακτηριστικά. Απορρίπτεται διότι δυστυχώς η IBM δεν αναβαθμίζει την DB2 Express C με αποτέλεσμα να υπάρχουν σοβαρές ασυμβατότητες με σύγχρονες εκδόσεις των MS Windows.
- 5) **Sybase SQL Anywhere.** Αρκετά δημοφιλές RDBMS που παρέχει πολλά χαρακτηριστικά και πολύ πιο προχωρημένα και σύνθετα από αυτά που χρειαζόμαστε. Δεν απευθύνεται σε τόσο απαιτητικά περιβάλλοντα όπως αυτά που μπορούν να εξυπηρετήσουν τα προαναφερθέντα RDBMS αλλά εντούτοις μπορεί να διαχειριστεί πολύ μεγάλες και απαιτητικές βάσεις δεδομένων. Το project μας δεν εμπίπτει στην κατηγορία των λογισμικών με τόσο ιδιαίτερες και μεγάλες απαιτήσεις και ανάγκες στη βάση δεδομένων. Το δικό μας project είναι πολύ πιο μικρής κλίμακας και έκτασης. Δεν διατίθεται δωρεάν έκδοση. Απορρίπτεται μόνο για τον λόγο ότι απαιτείται σοβαρό κόστος για την αγορά άδειας χρήσης του.
- 6) **MS FoxPro RDBMS.** Στο παρελθόν ήταν αρκετά δημοφιλές RDBMS και θεωρείτο στην εποχή του ως το καλύτερο και το ταχύτερο RDBMS (τεχνολογία rush more). Έχει την φήμη του DBASE και PARADOX KILLER!!!. Η Microsoft το έχει εγκαταλείψει. Είναι αμφίβολη η

συμβατότητα του σε μελλοντικές εκδόσεις των MS Windows. Παράγει flat αρχεία τα οποία δεν μπορούν να προστατευθούν με password. (Η προστασία υπάρχει μόνο στο binder αρχείο της βάσης δεδομένων). Απαιτεί εγκατάσταση των drivers της FoxPro. Έχει ικανοποιητική υποστήριξη για ADO, με μέγιστο μέγεθος βάσης δεδομένων 2 GB. Απορρίπτεται εφόσον η Microsoft δεν την υποστηρίζει πλέον. Κυρίως χαρακτηρίζεται ως desktop database και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για Client – Server εφαρμογές.

- 7) **MS Access Jet Engine**. Αποτελεί την λύση της Microsoft για Desktop Databases.
- a. Δεν απαιτεί την εγκατάσταση runtime.
 - b. Οι drivers του MS Jet Engine 4 βρίσκονται σε όλες τις εκδόσεις MS Windows.
 - c. Έχει ελάχιστες απαιτήσεις σε resources.
 - d. Χαρακτηρίζεται από σχετικά καλή ταχύτητα στη δημιουργία νέων connections στη βάση δεδομένων και έχει ικανοποιητική ταχύτητα στο data fetching. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι το μικρό data concurrency και τα λίγα connections.
 - e. Διαθέτει πολλές δυνατότητες και χαρακτηριστικά που υπάρχουν μόνο σε μεγάλα RDBMS.
 - f. Παρέχει εξαιρετική υποστήριξη των ADO.
 - g. Επιτρέπει προστασία της βάσης δεδομένων με password. Έχει το πλεονέκτημα ότι δεν παράγει ξεχωριστά flat αρχεία για κάθε πίνακα.
 - h. Το backup της βάσης δεδομένων είναι πολύ εύκολο. Αρκεί να αντιγραφεί μόνο το αρχείο της βάσης δεδομένων.
 - i. Είναι εύκολη η διανομή της βάσης δεδομένων μαζί με την εφαρμογή μας αφού δεν χρειάζεται να εγκαταστήσουμε κάτι επιπρόσθετο.
 - j. Είναι αξιόπιστη.
 - k. Το μέγιστο μέγεθος της βάσης δεδομένων είναι 2 GB. Το project μας χρειάζεται πολύ μεγαλύτερο μέγεθος βάσης δεδομένων.
 - l. Η υποστήριξη από την Microsoft είναι συνεχής.
 - m. Η MS Access είναι η πιο διαδεδομένη desktop database.
 - n. Υποστηρίζει μέχρι και 255 ταυτόχρονα connections.
 - o. Η μετάβαση από MS Access σε MS SQL Server γίνεται πολύ εύκολα. Ενδέχεται να μην χρειαστεί να γίνουν καθόλου αλλαγές στο schema της βάσης δεδομένων. Το Data Migration γίνεται πολύ εύκολα. Οι αλλαγές που πρέπει να γίνουν στον πηγαίο κώδικα για υποστήριξη των connections του SQL Server όπως και των SQL Commands του SQL Server αντί της MS Access είναι λίγες. Κανένας άλλος

συνδυασμός δεν θα επέτρεπε τόσο εύκολη μετάβαση από μια desktop database σε ένα μεγάλο RDBMS.

Δυστυχώς όμως πρέπει να απορριφθεί γιατί δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για Client - Server εφαρμογές (υπάρχουν μερικά ανεπίσημα τεχνάσματα που το επιτρέπουν). Επίσης το μέγιστο μέγεθος της βάσης δεδομένων είναι 2 GB το οποίο είναι απαγορευτικό στην περίπτωση μας. Προφανώς απορρίπτεται.

- 8) **MySQL**. Παρέχει πολλά χαρακτηριστικά πολύ πιο προχωρημένα και σύνθετα από αυτά που χρειαζόμαστε. Απευθύνεται σε πολύ λιγότερο απαιτητικά περιβάλλοντα από αυτά που ικανοποιούν ο MS SQL Server, η ORACLE, η Sybase και DB2. Μπορεί να διαχειρίζεται επιτυχώς πολύ μεγαλύτερο όγκο δεδομένων από αυτό που αναμένεται να χρειαστούμε οπότε δεν δημιουργείται πρόβλημα με το μέγεθος της βάσης δεδομένων. Δεν υποστηρίζει column validation rules (check constrains στα fields). Υποχρεωτικά το field validation και τα field rules πρέπει να γίνουν με if statements μέσα σε triggers οι οποίοι θα ενεργοποιούνται για τα events before insert και before update. Έχει πολύ καλή συμβατότητα με ADO. Σε γενικές γραμμές για την MySQL ισχύουν τα πιο κάτω:
- a. Πολύ γνωστό RDBMS. Το πιο διαδεδομένο δωρεάν RDBMS παγκοσμίως.
 - b. Μηδενικό κόστος για άδεια χρήσης της MySQL Community Edition.
 - c. Ικανοποιητική αξιοπιστία και πολύ καλές δυνατότητες που παρέχει σε σχέση με το μηδενικό της κόστος.
 - d. Μικρές απαιτήσεις σε hardware.
 - e. Είναι Cross Platform. Ο Database Server μπορεί να εγκατασταθεί σε οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα, σε MS Windows, Linux, κλπ.
 - f. Εύκολη και γρήγορη συντήρηση.
 - g. Εύκολο και γρήγορο backup / restore της βάσης δεδομένων.
 - h. Δεν υπάρχει περιορισμός στο μέγεθος της βάσης δεδομένων ή στον αριθμό των εγγραφών. Στην πραγματικότητα το όριο στον αριθμό των εγγραφών και στο μέγεθος της βάσης δεδομένων που υποστηρίζει η MySQL είναι τόσο ψηλό που οι ανάγκες κανενός οδοντιατρείου δεν πρόκειται να είναι μεγαλύτερες.
 - i. Εξαιρετική συμβατότητα με JDBC. Οι JDBC drivers που διαθέτει η MySQL έχουν εξαιρετικό performance και είναι πολύ αξιόπιστοι. Οι JDBC drivers θα χρησιμοποιηθούν στο δυναμικό website το οποίο θα κατασκευαστεί με JSP και θα συνοδεύει την εφαρμογή. Παρουσίαση του θα γίνει αργότερα. Τονίζεται όμως ότι ο Web Server που επιλέχθηκε για το δυναμικό website είναι ο Apache Tomcat εφόσον οι δυναμικές ιστοσελίδες βασίζονται σε JSP Server Model. Η MySQL είναι η πιο ιδανική λύση για υλοποίηση εφαρμογών με Java αν κάποιος επιθυμεί μηδενικό κόστος για το RDBMS. Κανένα άλλο δωρεάν RDBMS δεν μπορεί να συγκριθεί με την MySQL και την εξαιρετική συνεργασία της με την Java.

- j. Ταχύτατη στην αναζήτηση εγγραφών ακόμα και στην εξόρυξη δεδομένων από blob fields. Η εν λόγω εφαρμογή δεν περιέχει καταστάσεις έντονου concurrency και dataset locking ή row locking όπου η MySQL υστερεί σημαντικά. Οπότε το μειονέκτημα της αυτό δεν μας απασχολεί και δεν αποτελεί ιδιαίτερο πρόβλημα.
- k. Συνεχής υποστήριξη από την Oracle. Συνεχείς αναβαθμίσεις με ουσιαστικές βελτιώσεις, διορθώσεις και προσθήκη νέων χαρακτηριστικών.
- l. Δεν υπάρχει αντίστοιχη τεχνολογία όπως αυτή του FILESTREAM που διαθέτει ο MS SQL Server. Ουσιαστικά δεν μπορεί να αποθηκεύσει unstructured data απευθείας στο file system.
- m. Όσον αφορά τον τομέα της ασφάλειας πρέπει να επισημάνουμε ότι δυστυχώς στην MySQL δεν γίνεται διαχωρισμός ανάμεσα στους Database users και στα Database Schemas όπως συμβαίνει στο MS SQL Server. Στην MySQL απλά καθορίζονται δικαιώματα στον κάθε Database user.
- n. Ο MS SQL Server και η Oracle είναι κατά πολύ ανώτεροι όσον αφορά τα χαρακτηριστικά Database Compression και Database Encryption.
- o. Δεν διαθέτει ισάξιες δυνατότητες για Database Partitioning όπως αυτές του MS SQL Server ή της Oracle.
- p. Όσον αφορά το Availability και το Scalability η MySQL επίσης δεν συγκρίνεται με την Oracle και τον Microsoft SQL Server.

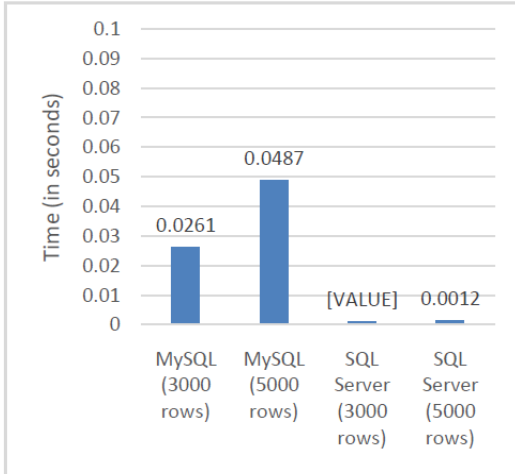
Με μια προσεκτική ανάγνωση των χαρακτηριστικών που διαθέτει η MySQL, των πλεονεκτημάτων της έναντι των άλλων RDBMS αλλά και των μειονεκτημάτων της και στο πόσο σοβαρά αυτά επηρεάζουν και αν επηρεάζουν τις ανάγκες του project μας, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι είναι το πιο ιδανικό RDBMS για να υποστηρίξει τη διαχείριση της βάσης δεδομένων στο εν λόγω οδοντιατρικό πληροφοριακό σύστημα.

Ποιο κάτω παρατίθενται μερικά συγκριτικά tests όσον αφορά το performance για την εκτέλεση διαφόρων SQL (DML) scripts στη βάση δεδομένων για τα RDBMS της MySQL και του MS SQL Server. Όπως φαίνεται οι διαφορές στην απόδοση είναι ασήμαντες αν ο αριθμός των επηρεαζόμενων records δεν είναι εξαιρετικά μεγάλος (Αν το πλήθος των records είναι μόνο μερικές χιλιάδες). Αυτό αποδεικνύει ότι για το πλήθος των αναμενόμενων records που πρόκειται να έχει το πληροφοριακό σύστημα του οδοντιατρείου η MySQL μπορεί να ανταποκριθεί πάρα πολύ ικανοποιητικά.

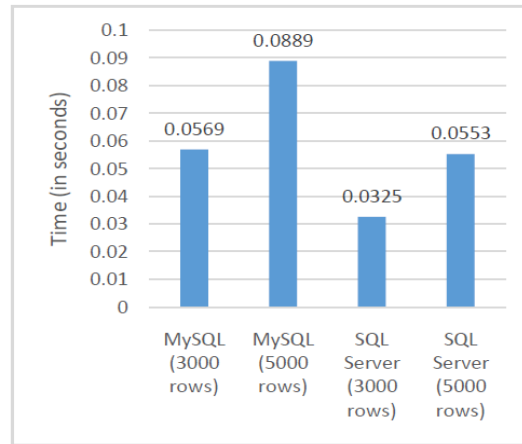
Πηγή: ***International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering Vol. 4, Issue 3, March 2015***

<http://www.ijarcce.com/upload/2015/march-15/IJARCCE%2039.pdf>

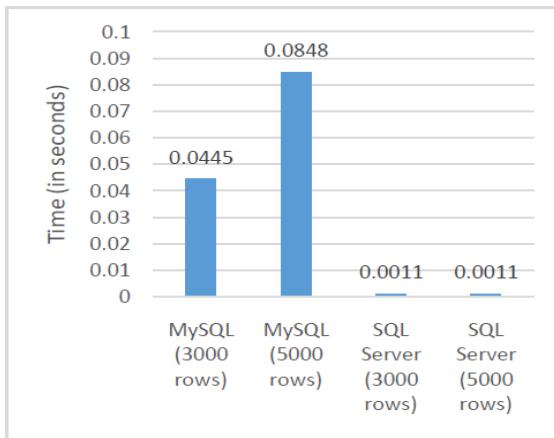
Συγκριτικός έλεγχος ως προς την απόδοση ανάμεσα στον MS SQL Server και την MySQL



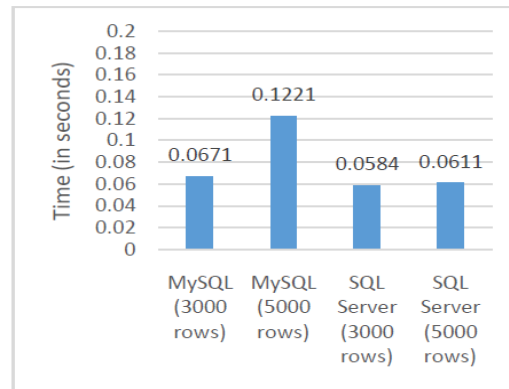
Averages for a non-conditional SELECT query



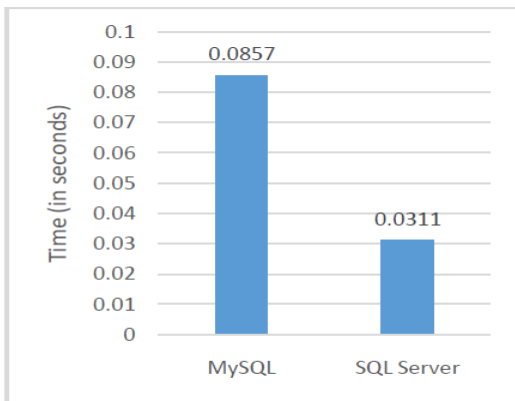
Averages for SELECT query with an ORDER clause on a non-indexed column



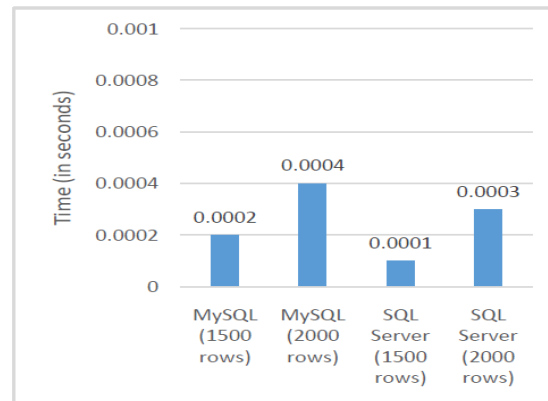
Averages for SELECT query with a JOIN



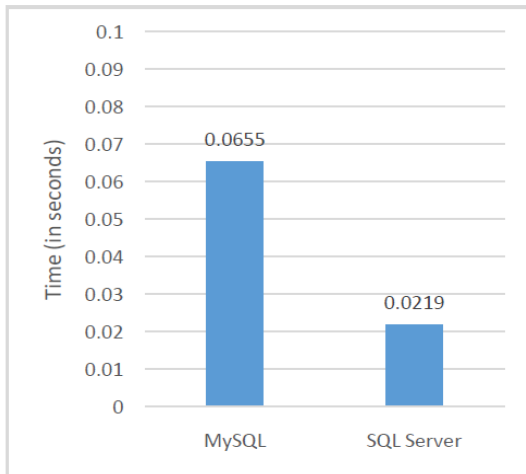
Averages for SELECT query with a JOIN and an ORDER clause on a non-indexed column



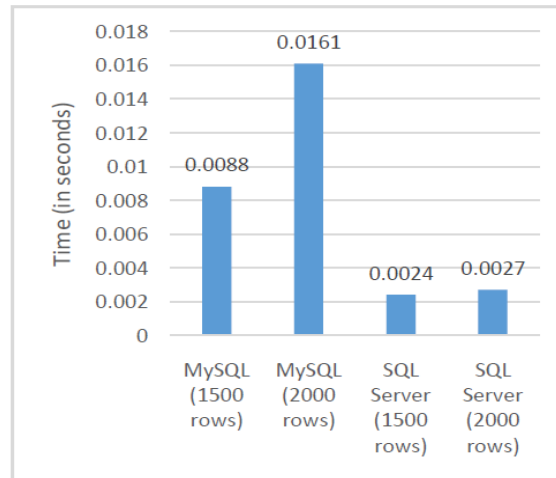
Averages for non-conditional DELETE query



Averages for conditional UPDATE query

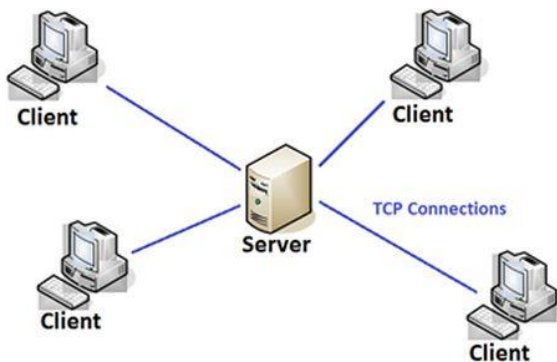


Averages for conditional DELETE query



Averages for non-conditional UPDATE query

Το μοντέλο Client – Server



Το μοντέλο Client – Server αποτελεί ένα σύστημα σε δίκτυο στο οποίο συνδέονται διάφοροι υπολογιστικοί πόροι. Συνήθως υπάρχει ο Database Server ή ο Web Server ή και οι δυο στο ίδιο ή σε διαφορετικό μηχάνημα. Οι clients εξυπηρετούνται από έναν Application Server, FTP Server, Email Server (συνήθως MS Exchange), κλπ. Οι clients πραγματοποιούν αιτήματα και ζητούν εξυπηρέτηση από τον server. Στην πιο απλή εκδοχή ο server βάζει τα αιτήματα σε μια ουρά και τα εξυπηρετεί διαδοχικά με βάση την σειρά προτεραιότητας. Το μοντέλο Client – Server άλλαξε τον τρόπο χρήσης των υπολογιστών και την σχεδιαστική νοοτροπία στην ανάπτυξη σύγχρονων πληροφοριακών συστημάτων. Ακόμα και το cloud αποτελεί μια πολύ πιο εξελιγμένη μορφή του μοντέλου Client – Server με πολλά πιο σύνθετα χαρακτηριστικά και πιο πολύπλοκη διασύνδεση των υπολογιστικών πόρων (παράλληλη επεξεργασία, κατακεντρωμένοι υπολογιστικοί πόροι, κλπ). Το μοντέλο Client – Server παρέχει πολλά πλεονεκτήματα. Ενδεικτικά αναφέρω μόνο μερικά:

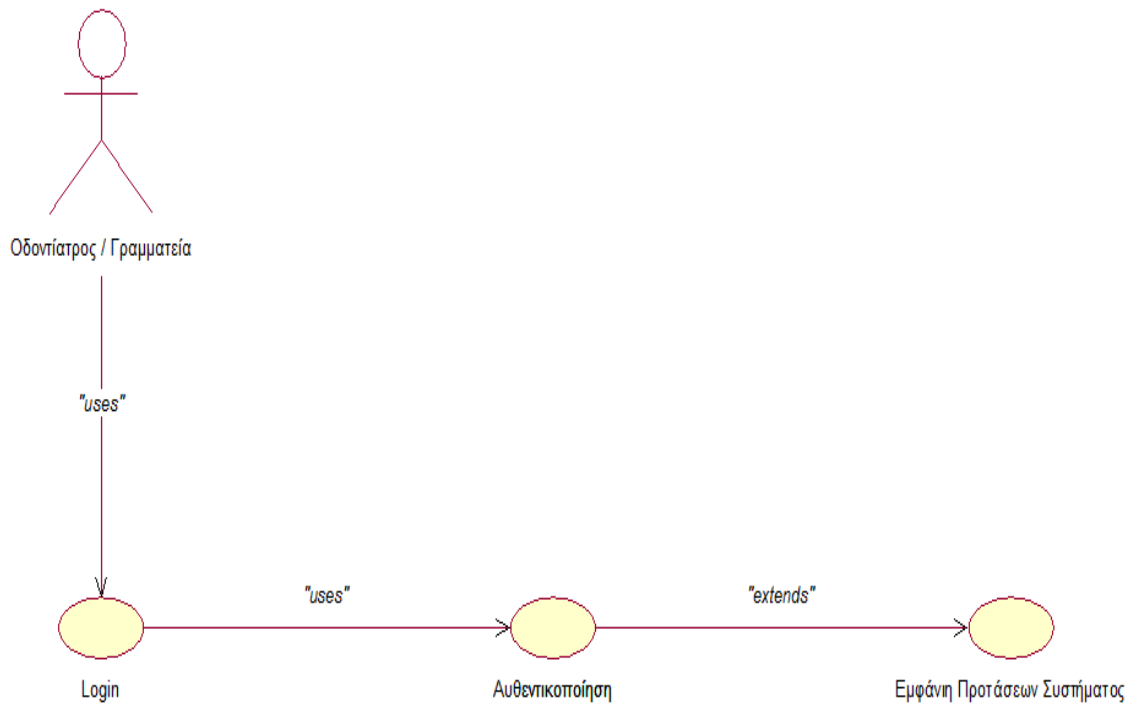
- Η υπολογιστική ισχύς και πόροι αξιοποιούνται όσο το δυνατό καλύτερα.
- Μειώνεται το κόστος λειτουργίας και συντήρησης του όλου πληροφοριακού συστήματος. Οι αναβαθμίσεις είναι πιο εύκολες και με μικρότερο κόστος.
- Αύξηση της απόδοσης και της παραγωγικότητας. Εύκολη και γρήγορη ανταλλαγή πληροφορίας.
- Αυτοματοποίηση διαδικασιών.
- Υποστήριξη πολλών και διαφορετικών ανομοιογενών περιβαλλόντων.
- Πιο εύκολη διατήρηση αξιόπιστων και ενημέρων δεδομένων.
- Εξασφάλιση της ακεραιότητας και συνέπειας του συστήματος αφού ο κάθε υπολογιστικός πόρος αποτελεί ένα λιθαράκι στο όλο σύστημα και δεν αποτελεί απλά ένα αυτόνομο μηχάνημα.
- Καλύτερη και ευκολότερη εφαρμογή δικαιωμάτων πρόσβασης. (Το Active Directory παρέχει εξαιρετικούς μηχανισμούς οργάνωσης, απονομής δικαιωμάτων, ελέγχου πρόσβασης σε διαβαθμισμένη πληροφορία και ελέγχει αν οι clients έχουν δικαιώματα πρόσβασης σε διάφορους πόρους ή υπηρεσίες).

Διαγράμματα UML

Στην φάση της ανάλυσης του προβλήματος / αντικειμένου προκύπτουν τα πιο κάτω βασικά διαγράμματα UML τα οποία και παραθέτω.

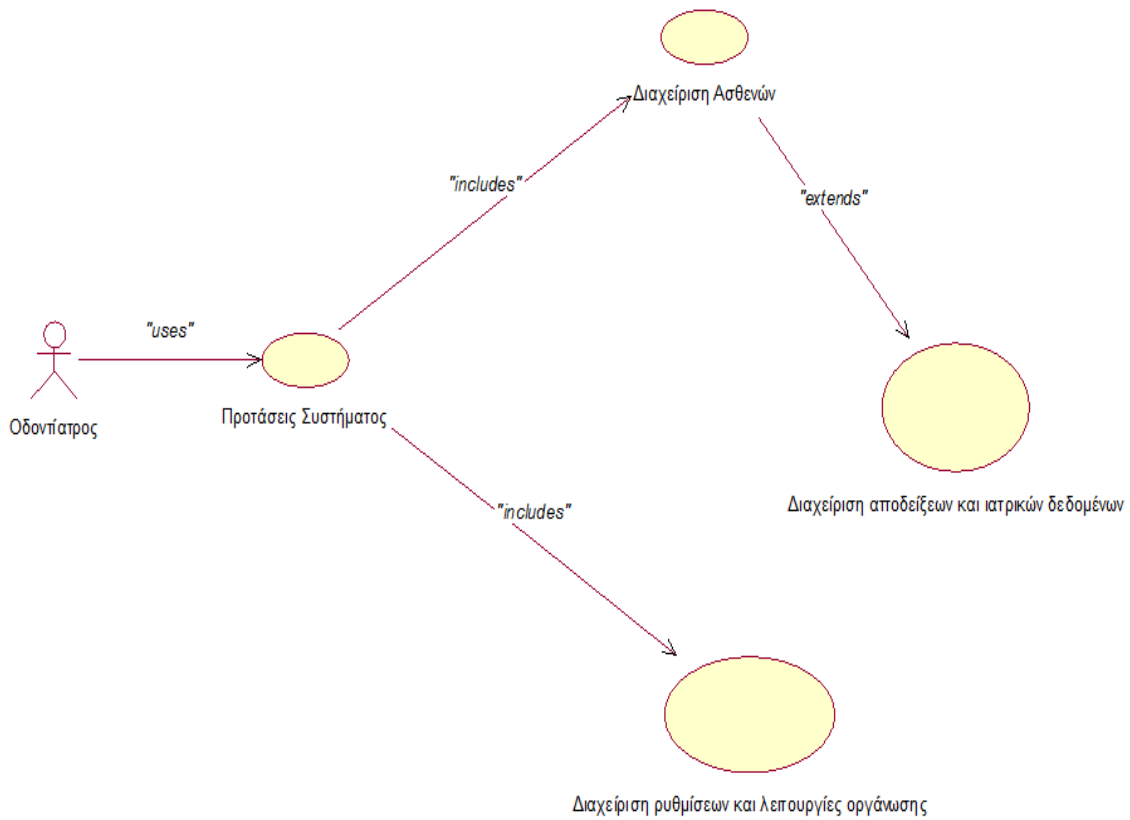
Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης (Use Case Diagram) “Login”

Πλαίσιο λειτουργίας του “Login” που αφορά την πιστοποίηση (authentication) του οδοντίατρου ή της γραμματείας.



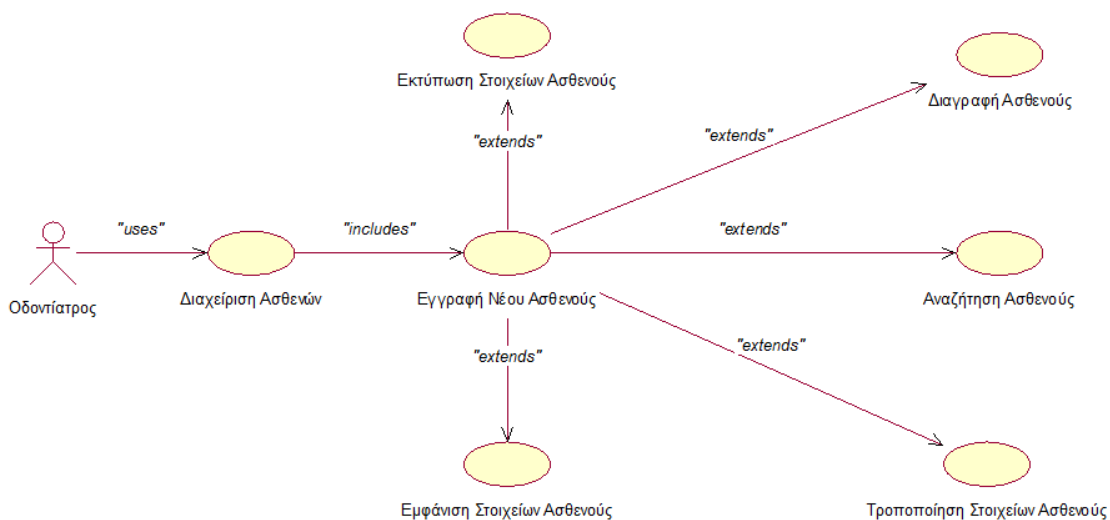
Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης (Use Case Diagram) “Προτάσεις Συστήματος”

Πλαίσιο λειτουργίας για τις “Προτάσεις Συστήματος” που έχει στη διάθεση του ο οδοντίατρος.



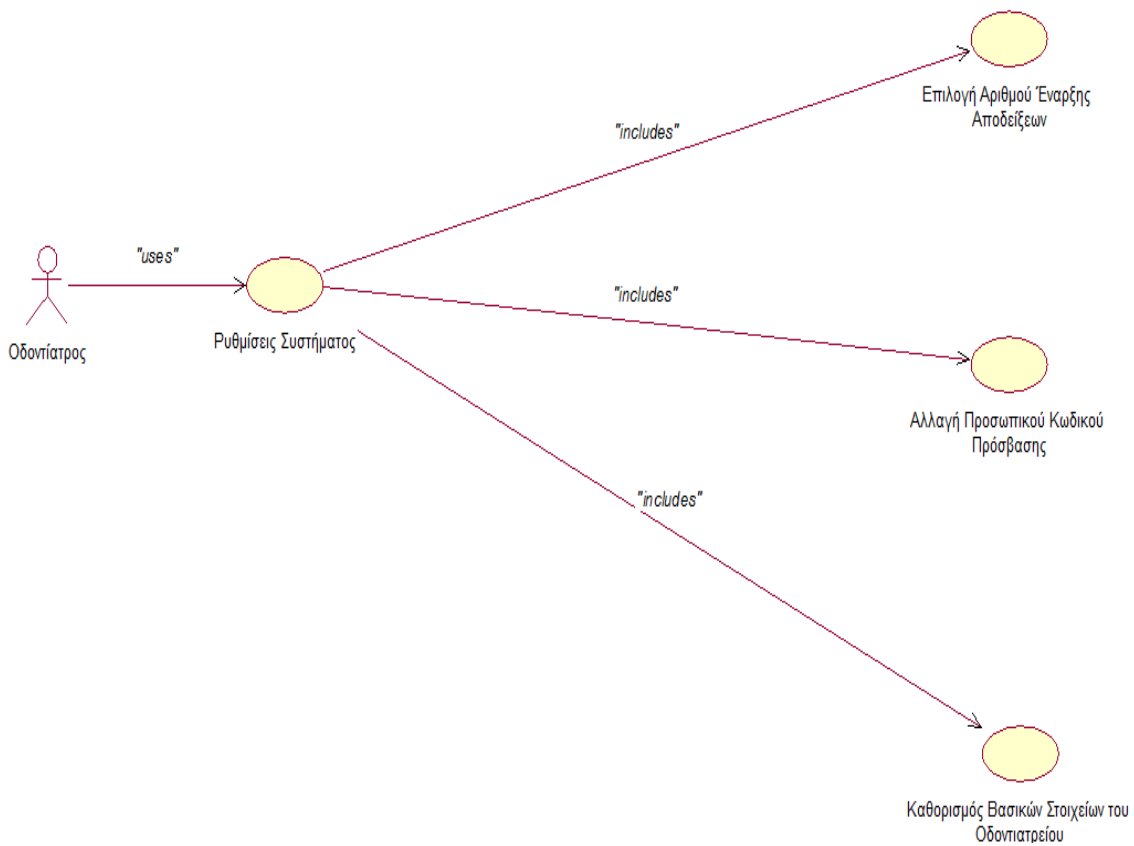
Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης (Use Case Diagram) “Διαχείριση Ασθενών”

Πλαίσιο λειτουργιών για τις διαθέσιμες επιλογές που μπορεί να έχει ο οδοντίατρος σχετικά με τη “Διαχείριση των Ασθενών”.



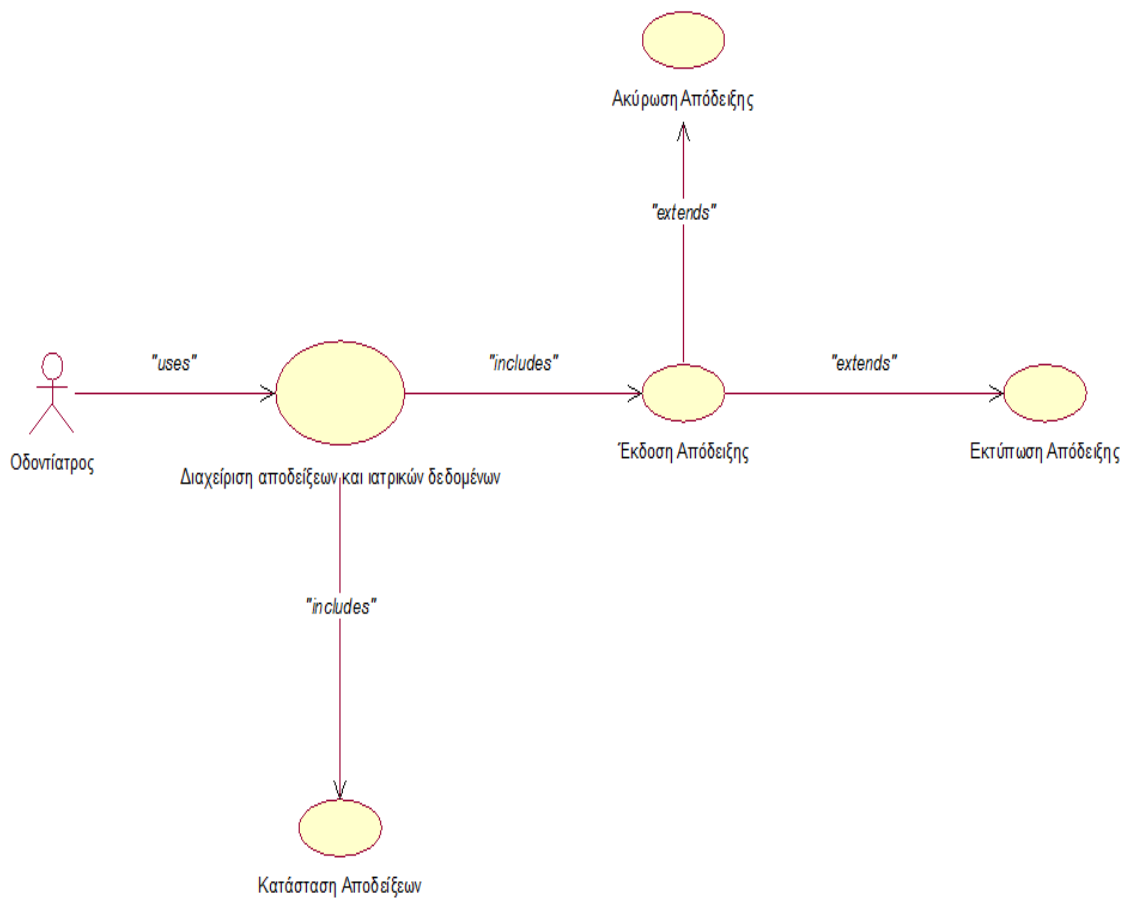
Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης (Use Case Diagram) “Ρυθμίσεις Συστήματος”

Πλαίσιο λειτουργιών για τις διάφορες “Ρυθμίσεις Συστήματος” που μπορεί να πραγματοποιήσει ο οδοντίατρος.



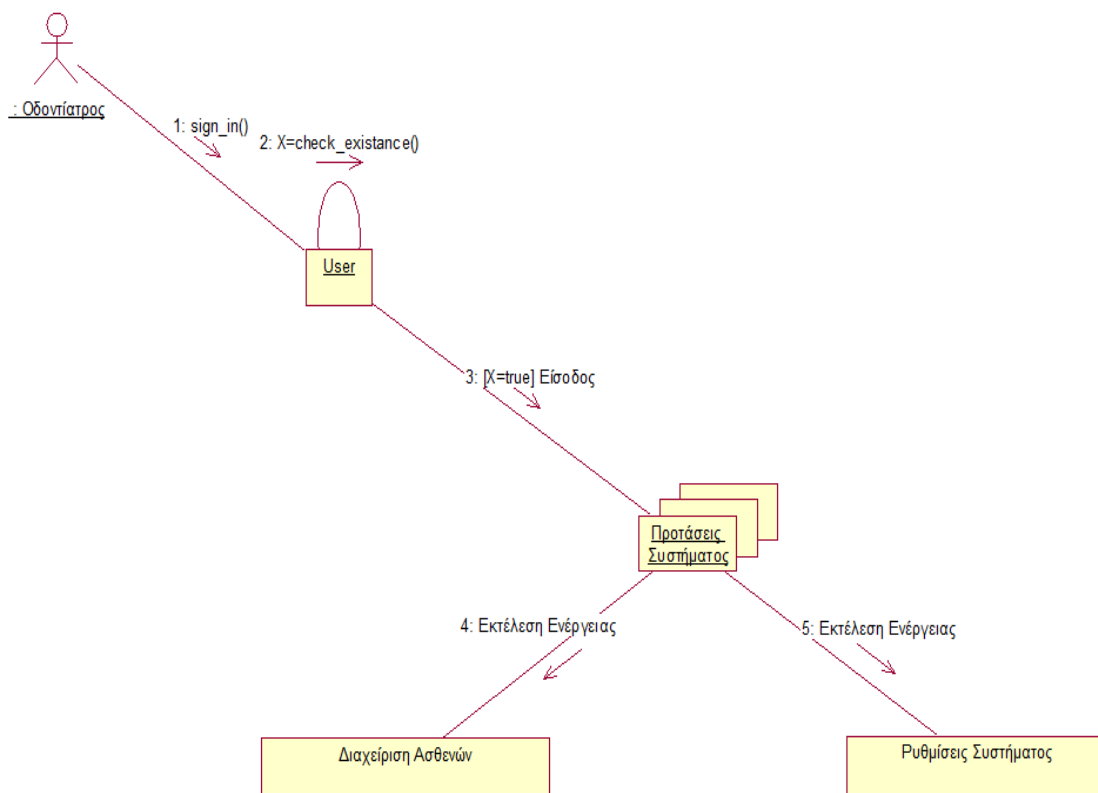
Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης (Use Case Diagram) “Διαχείριση Αποδείξεων”

Πλαίσιο λειτουργιών για τις επιλογές που έχει στη διάθεση του ο οδοντίατρος για τη “Διαχείριση των Αποδείξεων”.



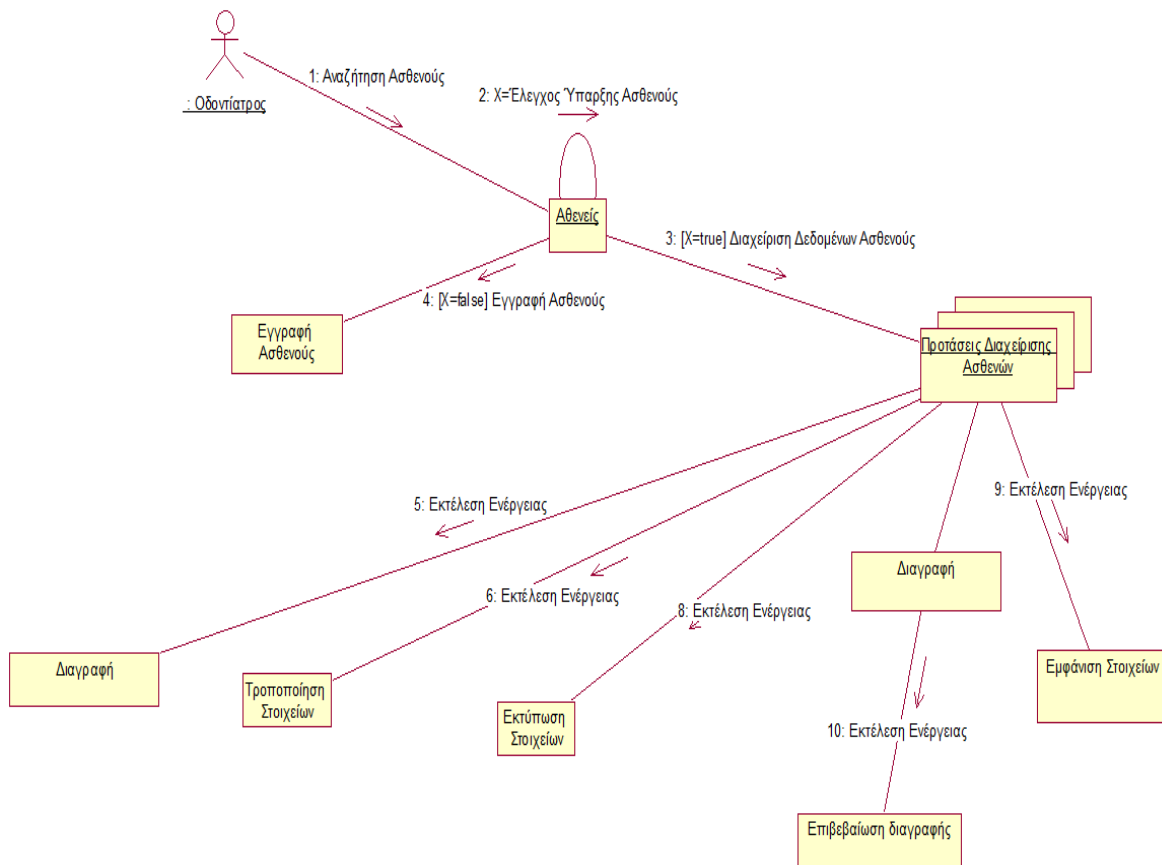
Διάγραμμα συνεργασίας (Collaboration Diagram) “Προτάσεις συστήματος”

Ροή ελέγχου των ενεργειών για τις “Προτάσεις Συστήματος” οι οποίες ακολουθούν πάντα το επιτυχές sign in (είσοδο στο σύστημα).



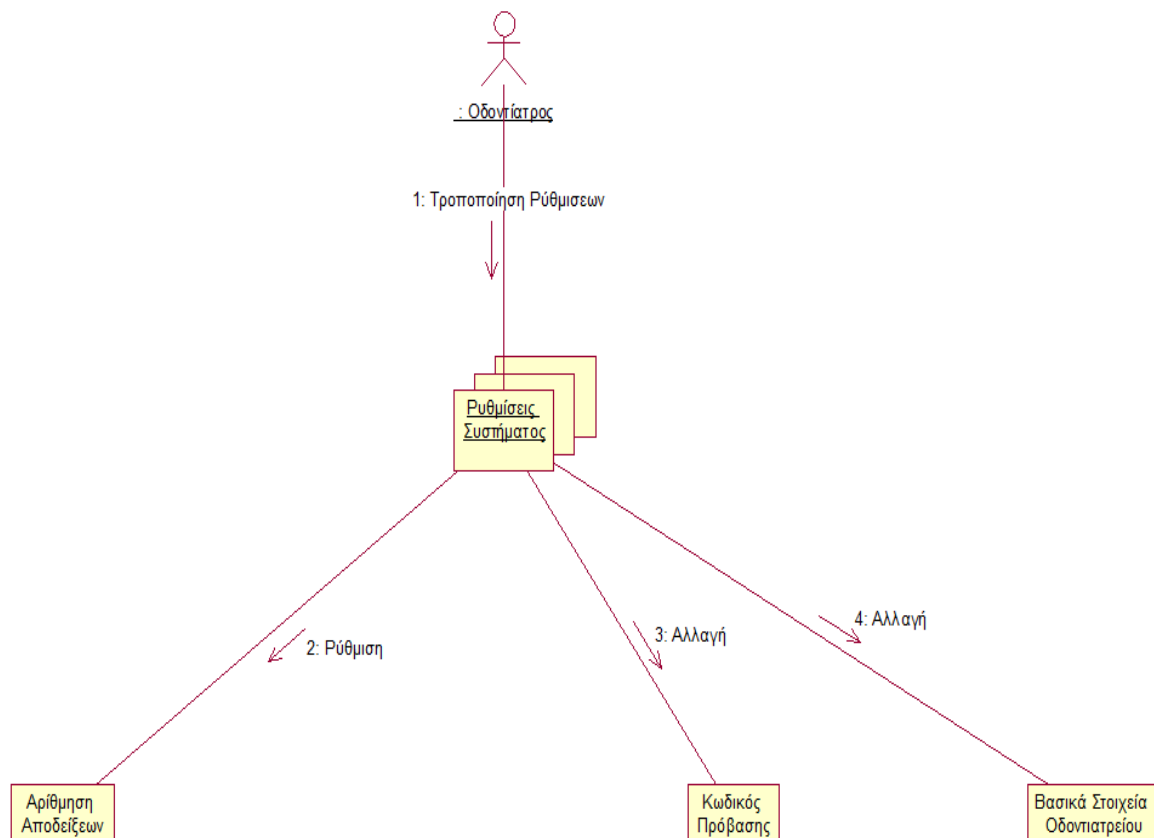
Διάγραμμα συνεργασίας (Collaboration Diagram) “Διαχείριση Ασθενών”

Ροή ελέγχου των ενεργειών για τις προτάσεις “Διαχείρισης των Ασθενών”. Προϋποθέτει ότι έχει πραγματοποιηθεί η επιτυχής εύρεση ασθενούς. Εναλλακτική ροή ενέργειας είναι η εγγραφή νέου ασθενούς.



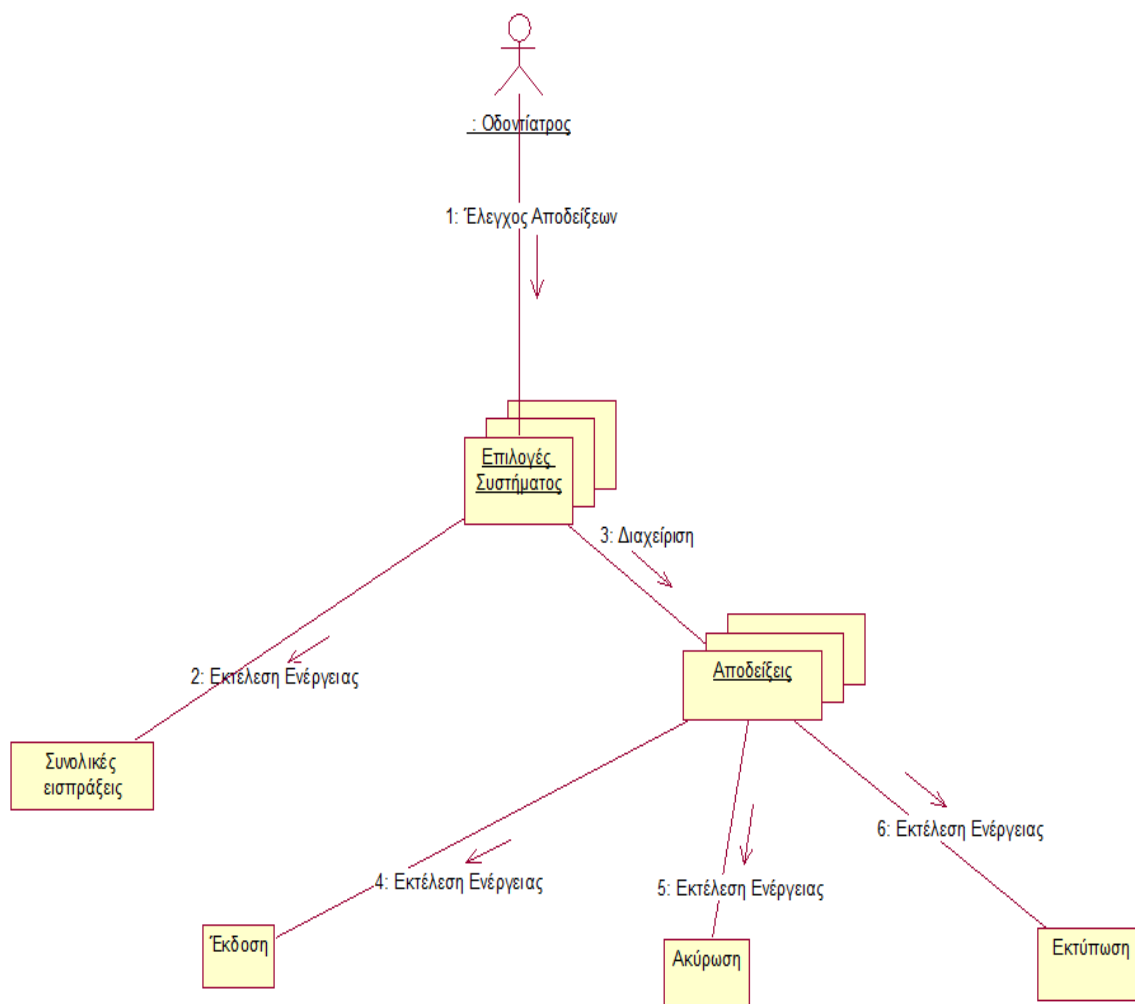
Διάγραμμα συνεργασίας (Collaboration Diagram) “Ρυθμίσεις Συστήματος”

Ροή ελέγχου των ενεργειών για τις διάφορες “Ρυθμίσεις Συστήματος” που έχει στη διάθεση του ο οδοντίατρος.



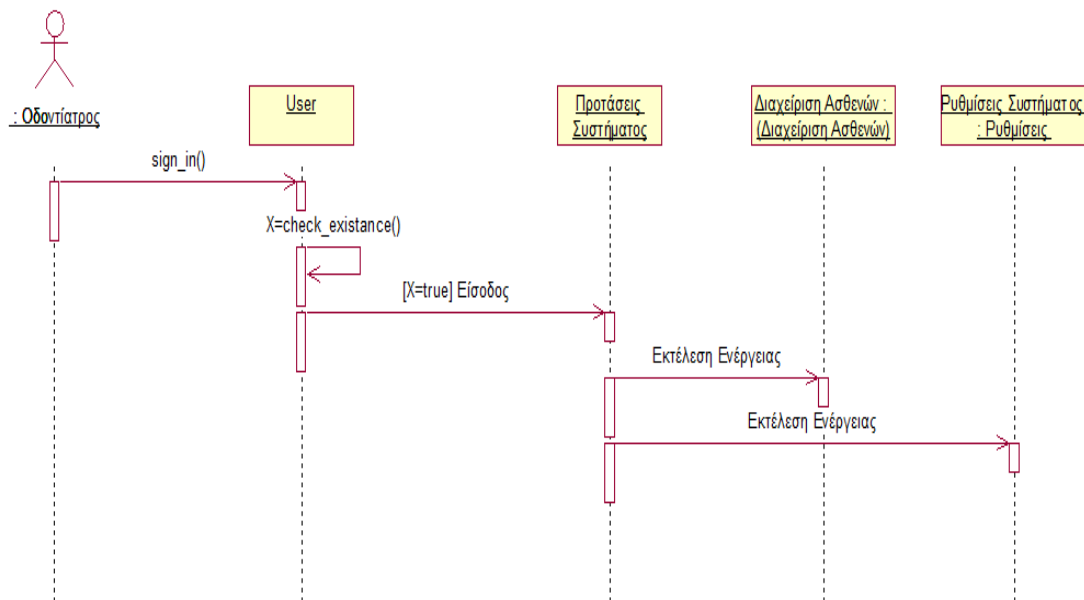
Διάγραμμα συνεργασίας (Collaboration Diagram) “Διαχείριση Αποδείξεων”

Ροή ελέγχου των ενεργειών για τις διάφορες διαθέσιμες ενέργειες που μπορεί να κάνει ο οδοντίατρος σχετικά με τη “Διαχείριση των Αποδείξεων”.



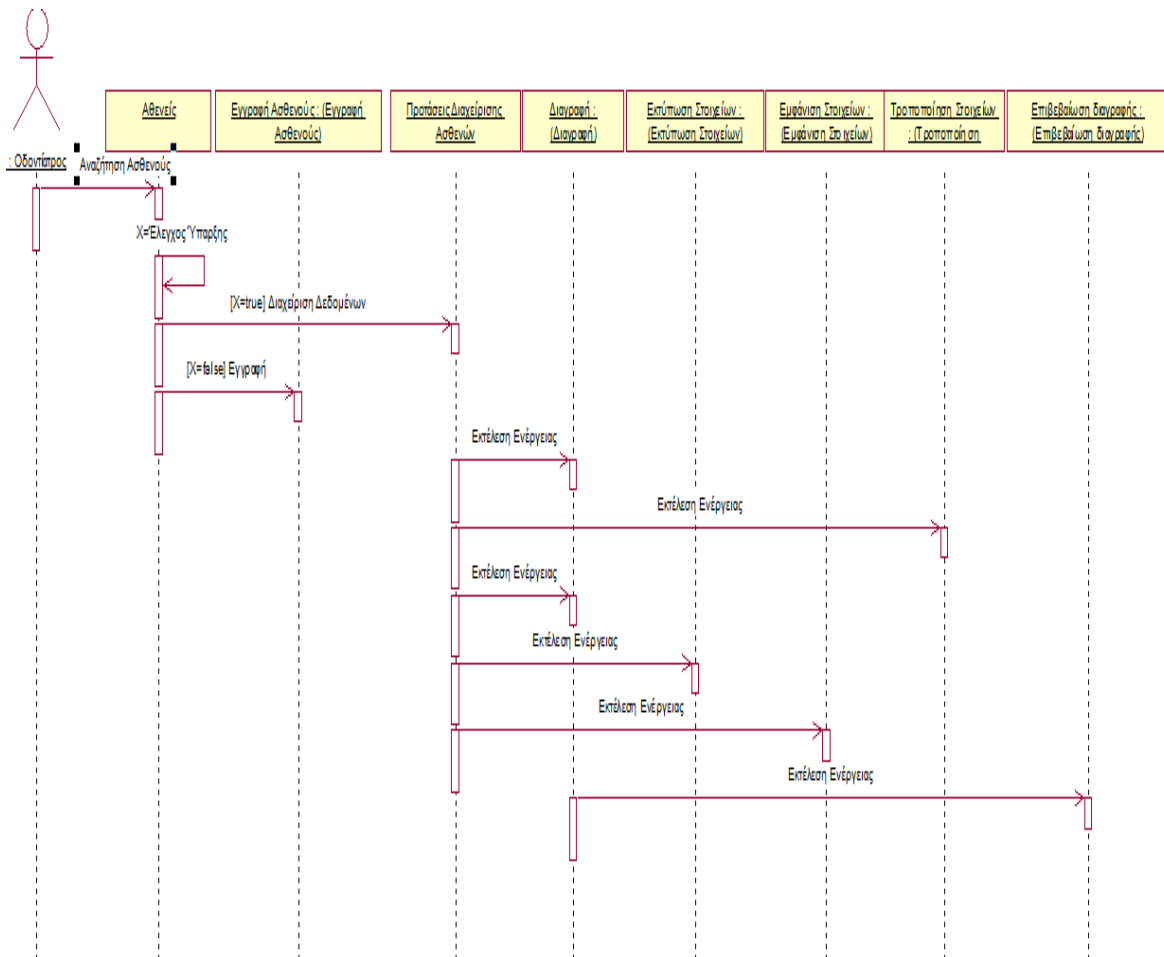
Διάγραμμα ακολουθίας (Sequence Diagram) “Προτάσεις Συστήματος”

Παρουσιάζει την χρονική ακολουθία της εκτέλεσης των διαθέσιμων “Προτάσεων Συστήματος” που έχει στη διάθεση του ο οδοντίατρος. Οι προτάσεις συστήματος έπονται πάντα του επιτυχημένου sign in.



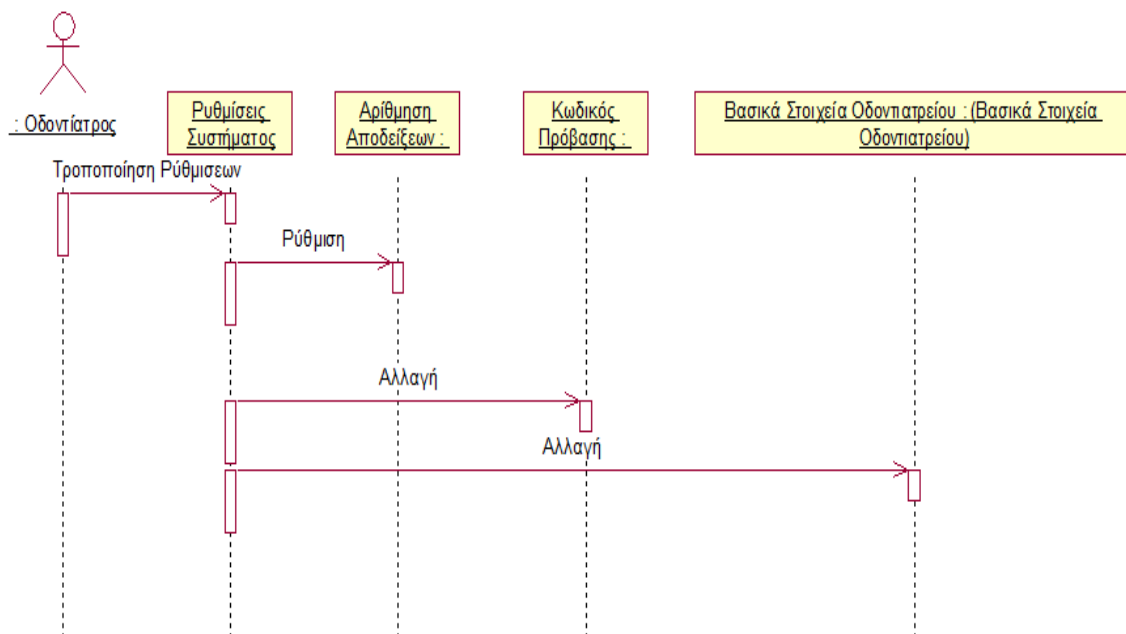
Διάγραμμα ακολουθίας (Sequence Diagram) “Διαχείριση Ασθενών”

Παρουσιάζει την χρονική ακολουθία της εκτέλεσης των διαθέσιμων ενεργειών που μπορεί να κάνει ο οδοντίατρος σχετικά με τη “Διαχείριση των ασθενών”. Πρέπει να προηγηθεί η επιτυχής εύρεση ασθενούς ή η εγγραφή ενός νέου ασθενούς.



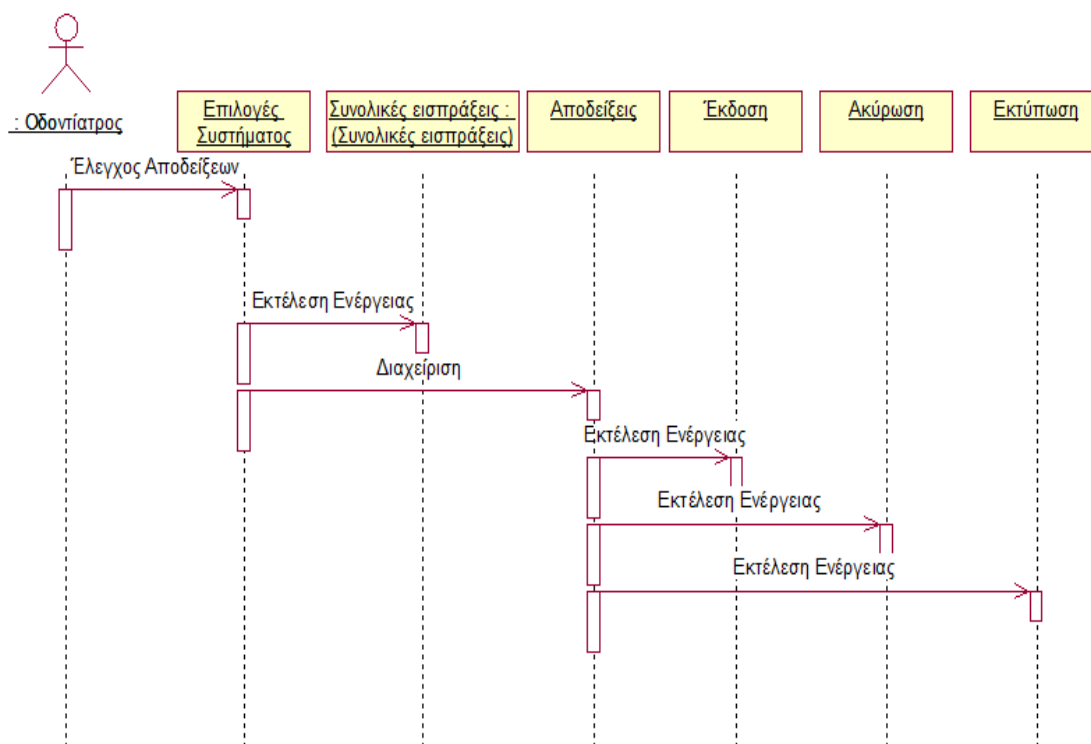
Διάγραμμα ακολουθίας (Sequence Diagram) “Ρυθμίσεις Συστήματος”

Παρουσιάζει την χρονική ακολουθία των διάφορων “Ρυθμίσεων Συστήματος” που έχει στη διάθεση του ο οδοντίατρος.



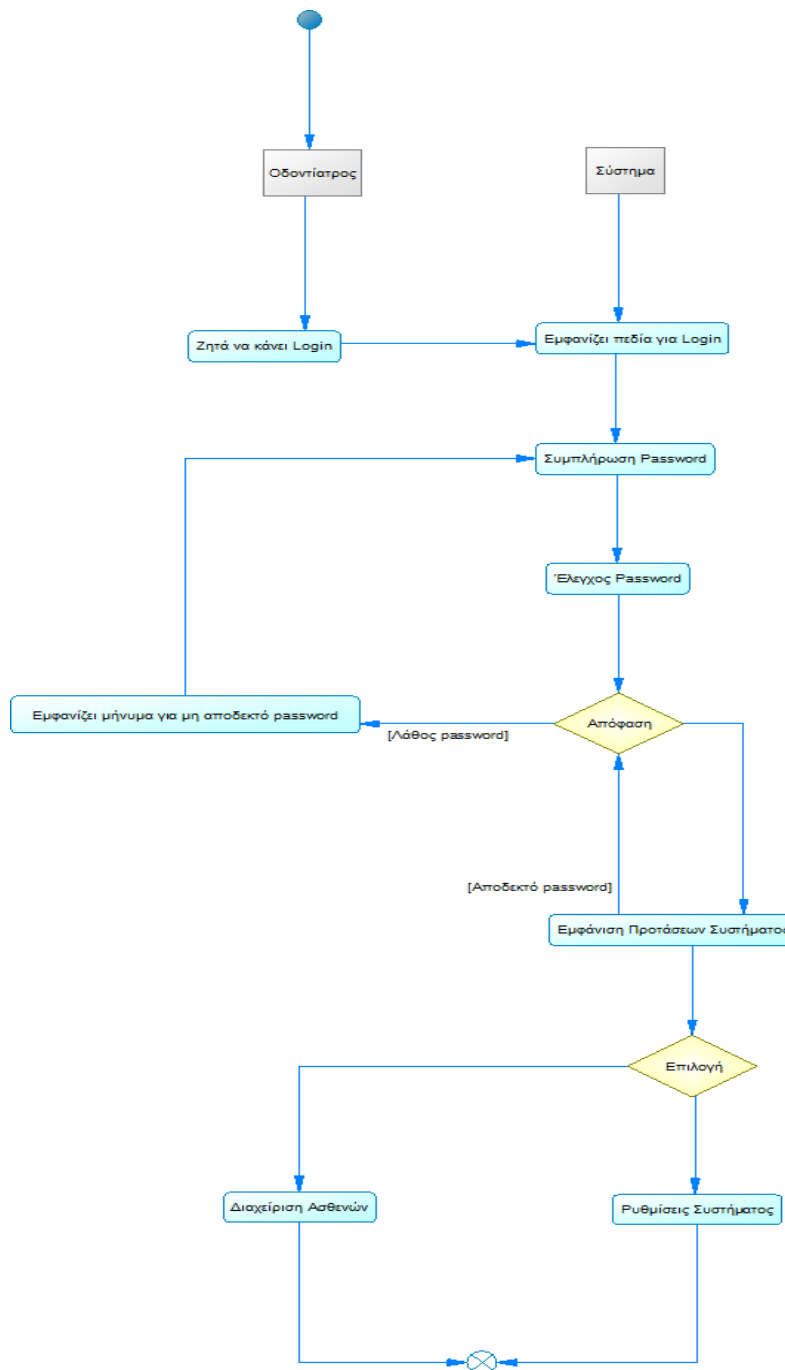
Διάγραμμα ακολουθίας (Sequence Diagram) “*Διαχείριση Αποδείξεων*”

Παρουσιάζει την χρονική ακολουθία των διάφορων ενεργειών που έχει στη διάθεση του ο οδοντίατρος.



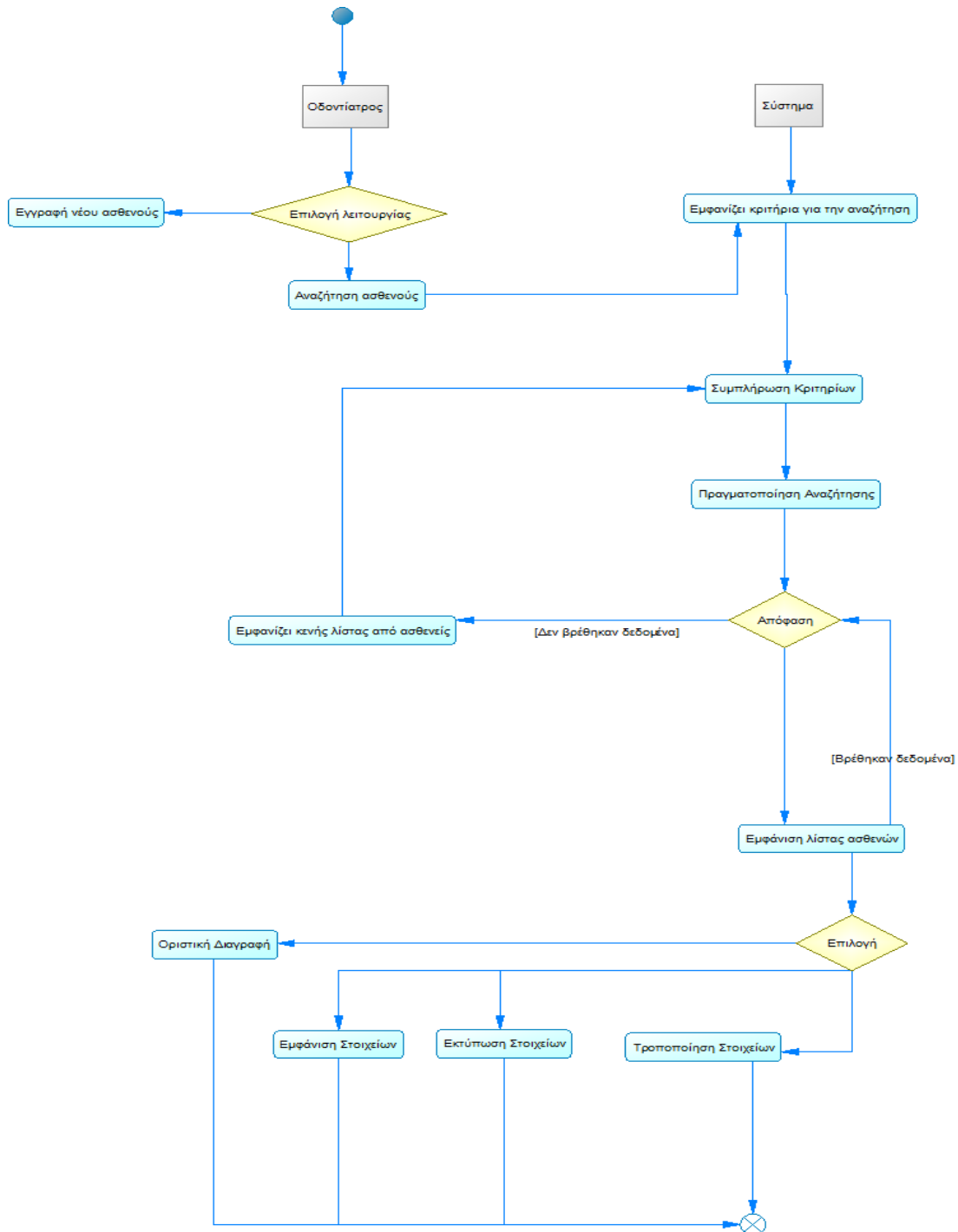
Διάγραμμα δραστηριοτήτων (Activity Diagram) “Προτάσεις Συστήματος”

Παρουσιάζει την ροή εργασιών και τις μεταβάσεις που γίνονται για την αντίστοιχη περίπτωση χρήσης. Δηλαδή το διάγραμμα δραστηριοτήτων “Προτάσεις Συστήματος” επεξηγεί τις ροές των εργασιών στο διάγραμμα χρήσης “Προτάσεις Συστήματος”.



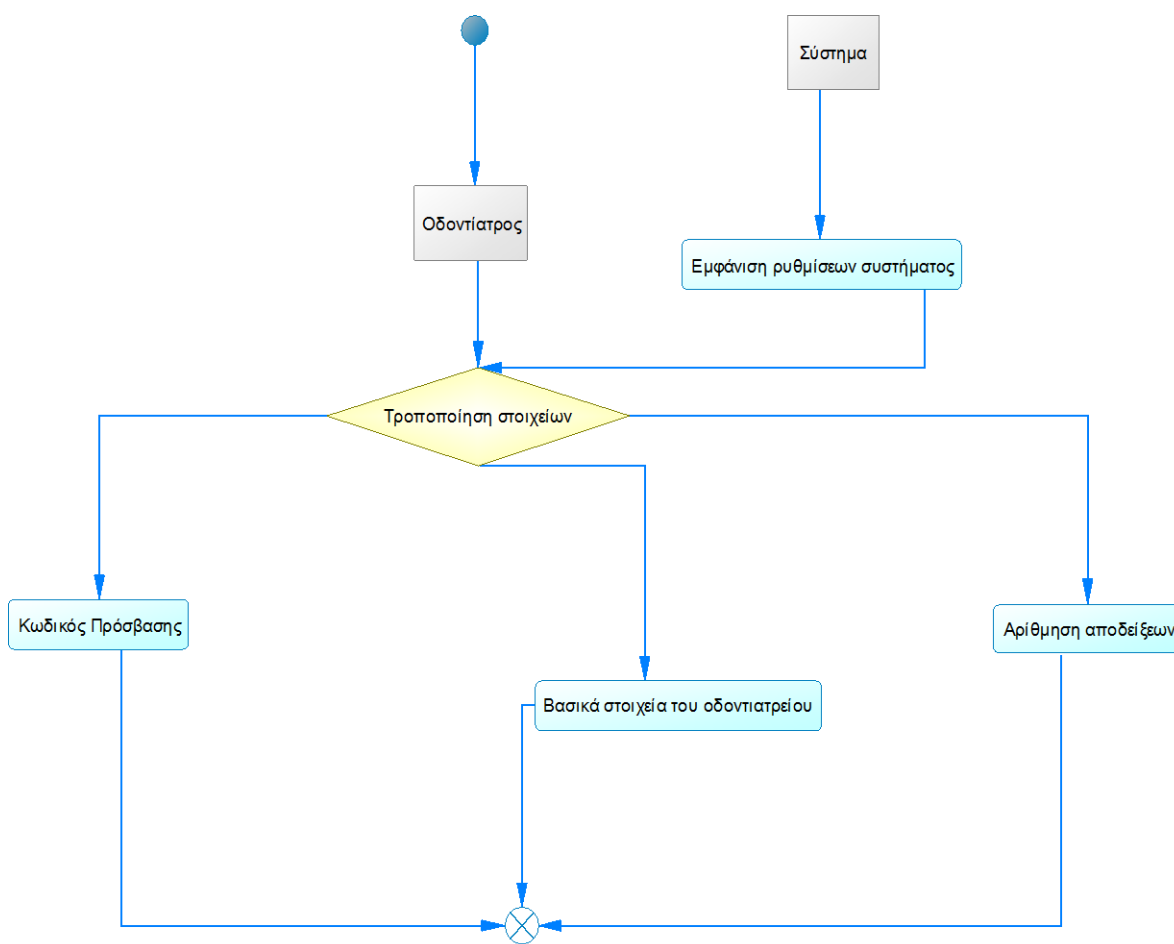
Διάγραμμα δραστηριοτήτων (Activity Diagram) “Διαχείριση Ασθενών”

Παρουσιάζει την ροή εργασιών και τις μεταβάσεις που γίνονται για την αντίστοιχη περίπτωση χρήσης. Δηλαδή το διάγραμμα δραστηριοτήτων “Διαχείριση Ασθενών” επεξηγεί τις ροές των εργασιών στο διάγραμμα χρήσης “Διαχείριση Ασθενών”.



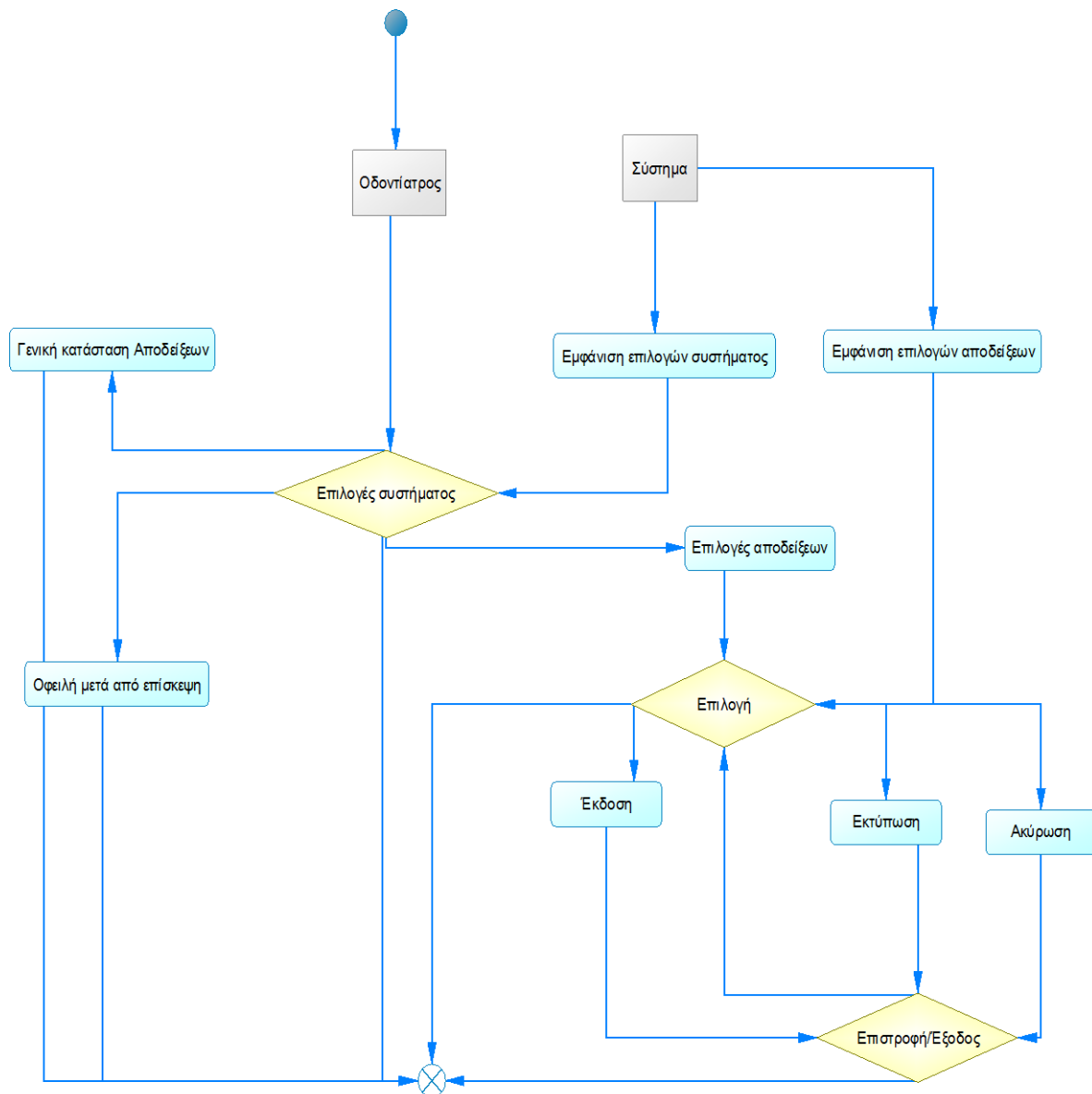
Διάγραμμα δραστηριοτήτων (Activity Diagram) “Ρυθμίσεις Συστήματος”

Παρουσιάζει την ροή εργασιών και τις μεταβάσεις που γίνονται για την αντίστοιχη περίπτωση χρήσης. Δηλαδή το διάγραμμα δραστηριοτήτων “Ρυθμίσεις Συστήματος” επεξηγεί τις ροές των εργασιών στο διάγραμμα χρήσης “Ρυθμίσεις Συστήματος”.



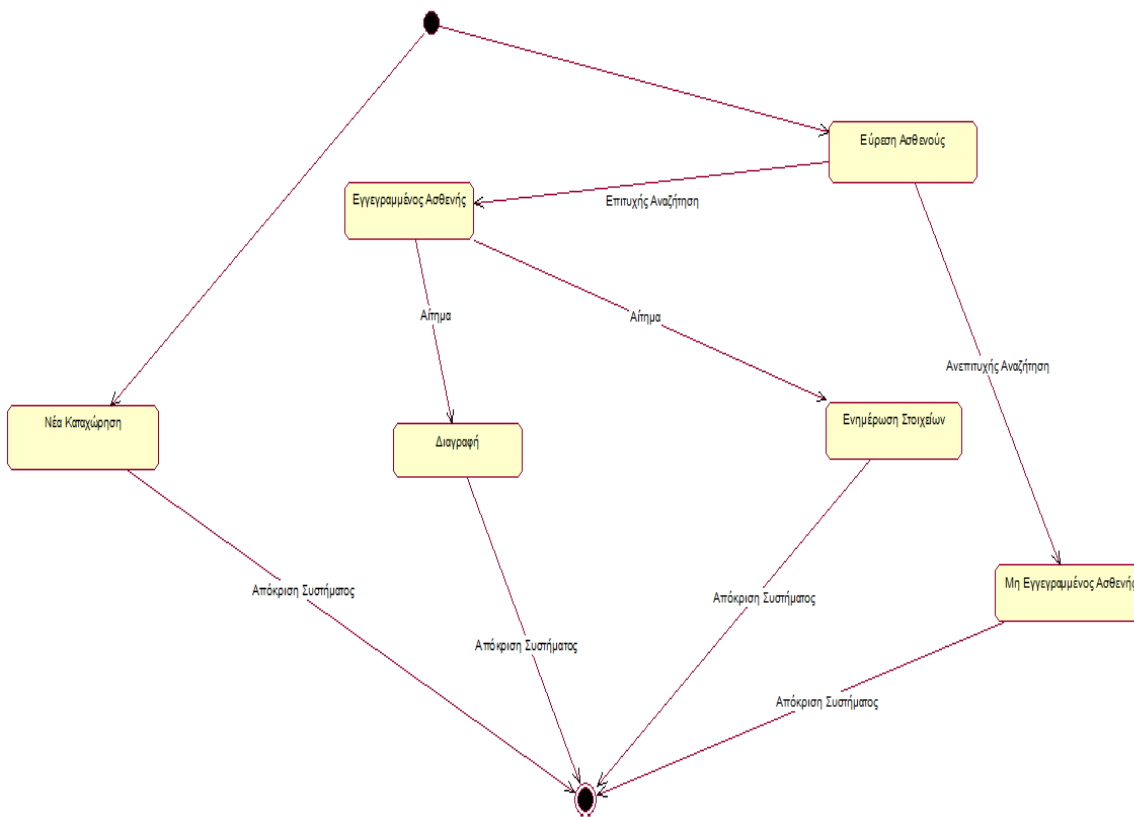
Διάγραμμα δραστηριοτήτων (Activity Diagram) “Διαχείριση Αποδείξεων”

Παρουσιάζει την ροή εργασιών και τις μεταβάσεις που γίνονται για την αντίστοιχη περίπτωση χρήσης. Δηλαδή το διάγραμμα δραστηριοτήτων “Διαχείριση Αποδείξεων” επεξηγεί τις ροές των εργασιών στο διάγραμμα χρήσης “Διαχείριση Αποδείξεων”.



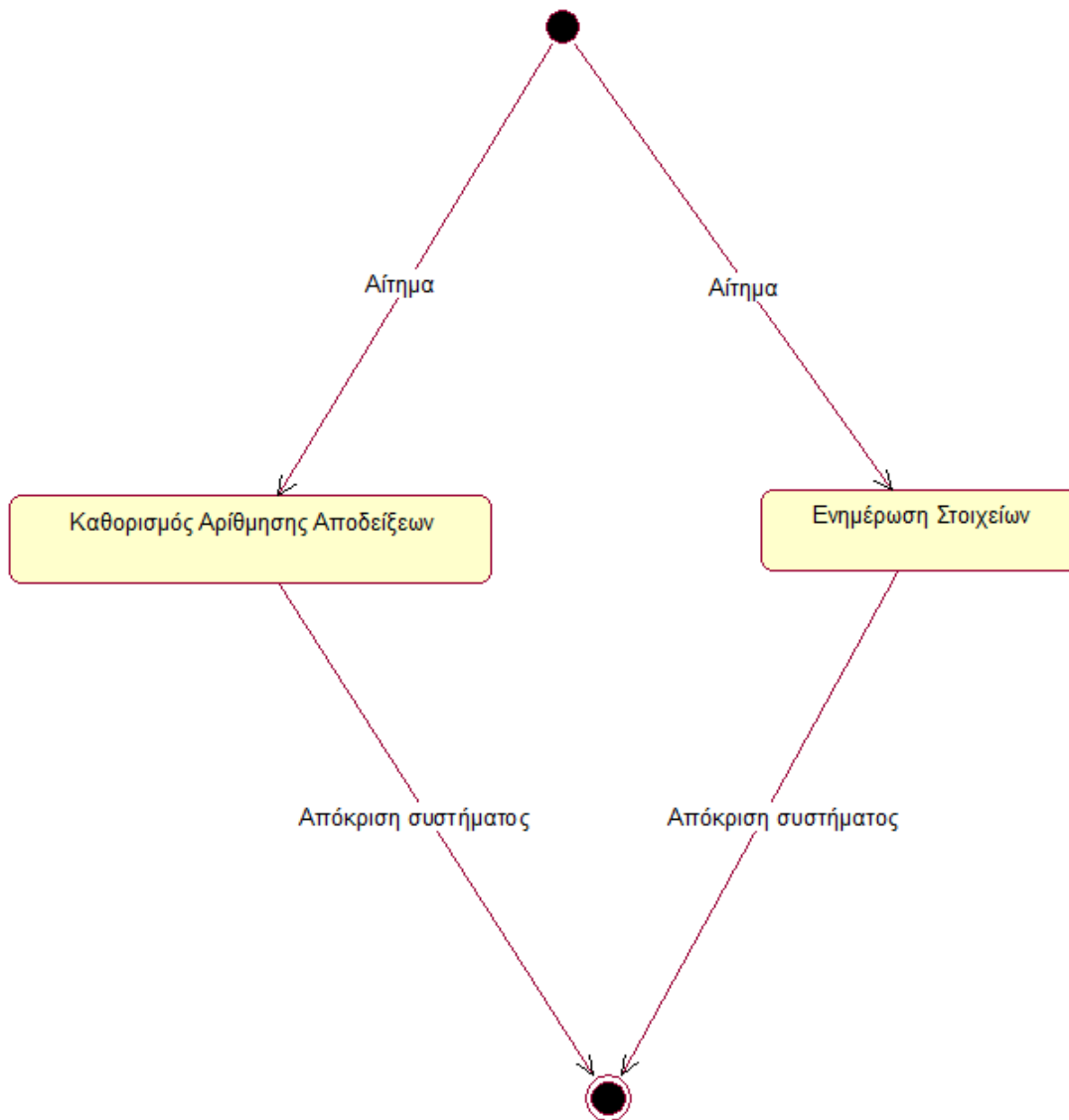
Διάγραμμα κατάστασης (State Diagram) “Ασθενείς”

Παρουσιάζει ένα σχήμα των καταστάσεων που αφορούν τους “Ασθενείς”. Υπάρχει ιδιαίτερη έμφαση στις μεταπτώσεις μεταξύ καταστάσεων μετά από την πραγματοποίηση κάποιων ενεργειών.



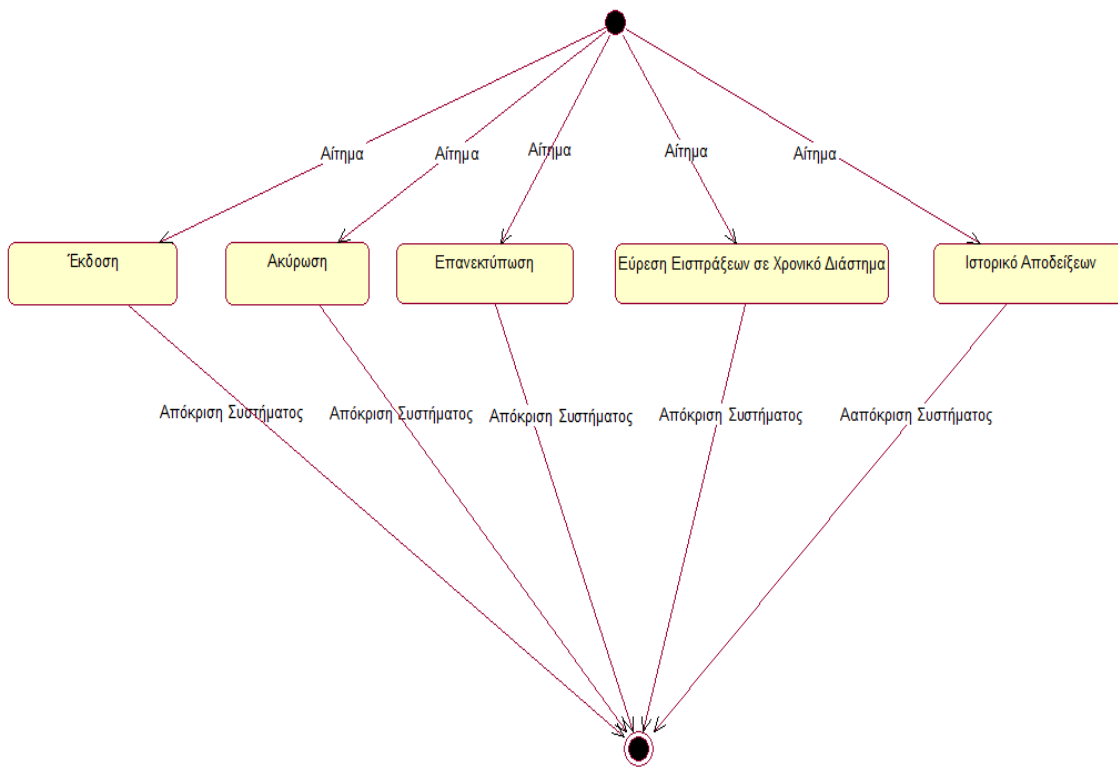
Διάγραμμα κατάστασης (State Diagram) “Ρυθμίσεις Συστήματος”

Παρουσιάζει ένα σχήμα των καταστάσεων που αφορούν τις “Ρυθμίσεις Συστήματος”. Υπάρχει ιδιαίτερη έμφαση στις μεταπτώσεις μεταξύ καταστάσεων μετά από την πραγματοποίηση κάποιων ενεργειών.



Διάγραμμα κατάστασης (State Diagram) “Αποδείξεις”

Παρουσιάζει ένα σχήμα των καταστάσεων που αφορούν τις “Αποδείξεις”. Υπάρχει ιδιαίτερη έμφαση στις μεταπτώσεις μεταξύ καταστάσεων μετά από την πραγματοποίηση κάποιων ενεργειών.



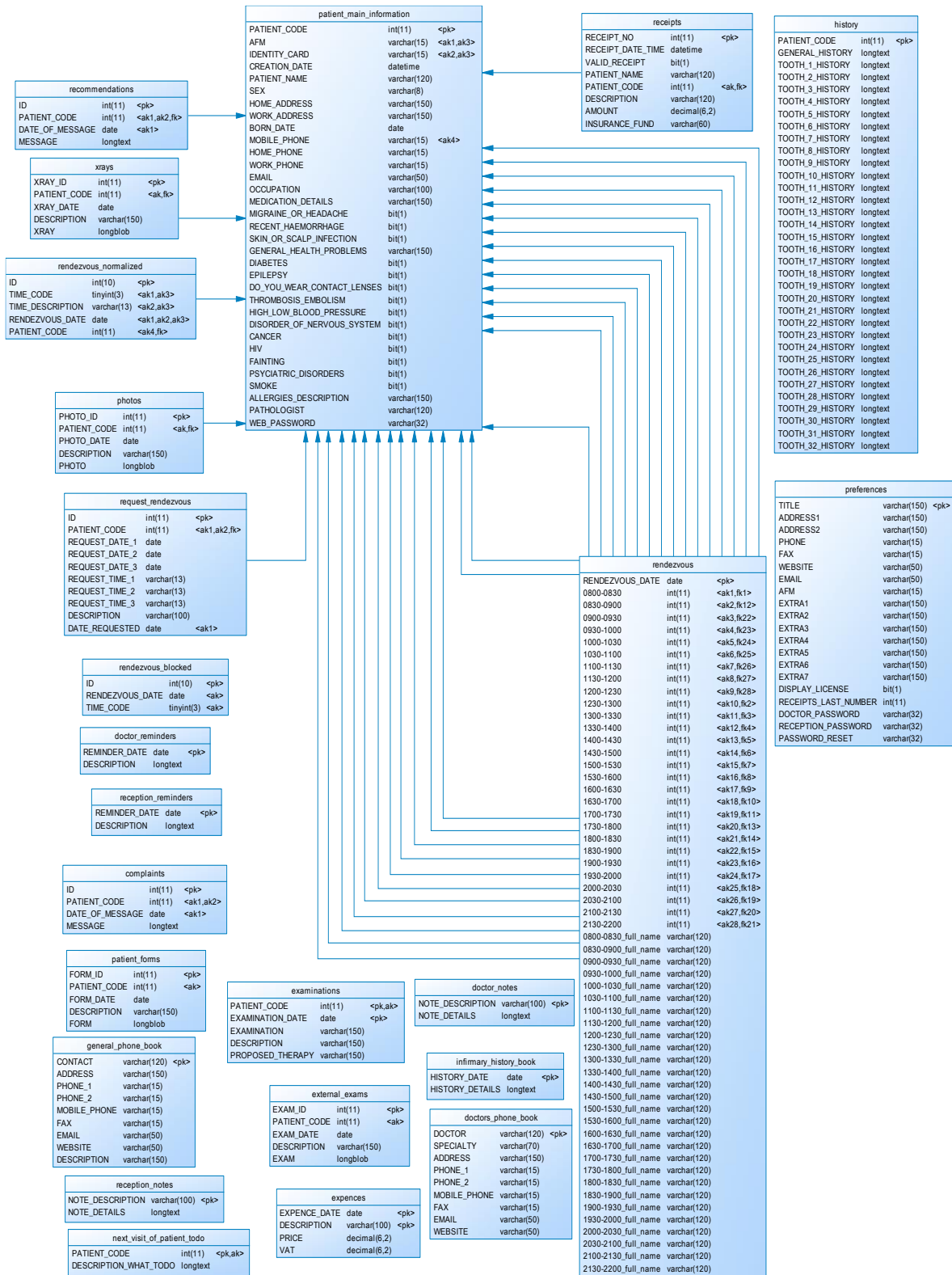
Ποιοτικά χαρακτηριστικά στο λογισμικό

Το τελικό πρόγραμμα πρέπει να διαθέτει τα πιο κάτω ποιοτικά χαρακτηριστικά:

- 1) **Μεταφερσιμότητα (Portability)**. Στόχος είναι να μπορεί το λογισμικό να εγκατασταθεί και να λειτουργεί σε όλες τις σύγχρονες εκδόσεις MS Windows. Αυτό είναι εφικτό διότι το RDBMS που έχει χρησιμοποιηθεί είναι συμβατό και διαθέτει drivers συμβατούς για όλες τις σύγχρονες εκδόσεις των MS Windows. Η γλώσσα προγραμματισμού που επιλέχθηκε δεν απαιτεί το runtime της να βρίσκεται σε άλλα αρχεία. Το runtime το ενσωματώνει ο linker στο εκτελέσιμο αρχείο. Παράγει native code. Το πρόγραμμα είναι πλήρως μεταφύσιμο ανάμεσα στις διάφορες εκδόσεις MS Windows χωρίς να υπάρχουν προβλήματα ασυμβατότητας.
- 2) **Αξιοπιστία (Reliability)**. Το πρόγραμμα είναι απόλυτα αξιόπιστο. Το RDBMS ανταποκρίνεται πλήρως και εξαιρετικά στις ανάγκες της εφαρμογής. Υπάρχει αξιοπιστία και ακεραιότητα στη διαχείριση των δεδομένων. Η γλώσσα προγραμματισμού παράγει βελτιστοποιημένο κώδικα. Η ανταπόκριση του συστήματος είναι άμεση. Κάθε λειτουργία πραγματοποιείται χωρίς καθυστερήσεις.
- 3) **Αποδοτικότητα (Efficiency)**. Τόσο το RDBMS όσο και το εκτελέσιμο (object code) χρησιμοποιούν όσο το δυνατό λιγότερους πόρους συστήματος. Αυτό ήταν και ένα από τα βασικά κριτήρια στην επιλογή του RDBMS. Έχουν γίνει οι απαραίτητες ρυθμίσεις στον compiler ώστε να ελαχιστοποιηθεί η κατανάλωση σε μνήμη και το παραχθέν εκτελέσιμο πρόγραμμα να είναι βελτιστοποιημένο για τις σύγχρονες γενιές CPUs. Η DELPHI παρέχει πολλές παραμετροποιήσεις όσον αφορά τον τρόπο με το οποίο θα γίνει build το πρόγραμμα. Στον source code γίνεται χρήση των σωστών τύπων μεταβλητών και υπήρξε ιδιαίτερη προσοχή στα memory leaks (καταστρέφονται αμέσως objects που δεν χρειάζονται). Η χρήση μνήμης και δίσκου είναι κατά το δυνατό ελάχιστη.
- 4) **Ακρίβεια (Accuracy)**. Έχουν διορθωθεί όλα τα λάθη τα οποία έχουν εντοπιστεί κατά τη διάρκεια του beta testing. Δεν υπάρχουν "Known Bugs". Το λογισμικό λειτουργεί ορθά και ικανοποιεί όλους τους στόχους για τους οποίους έχει κατασκευαστεί.
- 5) **Ευρωστία (Robustness)**. Το λογισμικό μπορεί να λειτουργεί σωστά ακόμα και στην περίπτωση που ο χρήστης επιχειρήσει να κάνει εισαγωγή μη έγκυρων δεδομένων. Συγκεκριμένα υπάρχουν μηχανισμοί ελέγχου στα δεδομένα (data validation rules) στο επίπεδο του RDBMS αλλά και του κώδικα. Πιθανή προσπάθεια καταχώρησης μη αποδεκτών δεδομένων ελέγχεται με field rules από τη βάση δεδομένων. Αν αυτό δεν μπορεί να γίνει τότε ο έλεγχος γίνεται από τον κώδικα ελέγχου που υπάρχει στο πρόγραμμα. Έτσι αποτρέπεται η περίπτωση καταχώρησης αντιφατικών, ελλειπών, μη αποδεκτών δεδομένων. Αυτό εξασφαλίζει ορθότητα, πληρότητα και ακεραιότητα στα δεδομένα.
- 6) **Ορθότητα (Correctness)**. Το λογισμικό επιτυγχάνει τις καθορισμένες απαιτήσεις και ικανοποιεί πλήρως τις ανάγκες κάθε οδοντιατρείου. Όπου υπήρχε αστοχία στο λογικό σχεδιασμό έχει γίνει διόρθωση ώστε να είναι πλήρης.

- 7) **Επεκτασιμότητα (Scalability)**. Η ανάπτυξη του κώδικα σε DELPHI και η επιλογή της MySQL επιτρέπουν την επεκτασιμότητα του λογισμικού λόγω των ισχυρών δυναμικών χαρακτηριστικών που διαθέτουν τόσο η γλώσσα προγραμματισμού όσο και το RDBMS.
- 8) **Συντήρηση (Maintenance)**. Δεν απαιτείται προγραμματισμένη συντήρηση στο λογισμικό. Το εκτελέσιμο δεν έχει εξάρτηση από runtime ή εξωτερικές libraries. Συνεπώς αλλαγές στο λειτουργικό σύστημα (πιθανές αναβαθμίσεις) δεν επηρεάζουν την ομαλή λειτουργία του προγράμματος (τα γνωστά compatibility issues). Δεν μας επηρεάζουν conflicts σε shared libraries αφού δεν υπάρχουν. Η βάση δεδομένων χρειάζεται πολύ σπάνια reorganize. Αποτέλεσμα όλων των πιο πάνω είναι η απρόσκοπτη και ποιοτική λειτουργία του λογισμικού με σταθερή απόδοση χωρίς ανάγκη συντήρησης.

Database Schema – Relational Model – Diagram



Σχολιασμός και επεξηγήσεις στο Relational Model

- 1) Με τον συμβολισμό <fk> δηλώνονται τα foreign keys.
- 2) Με τον συμβολισμό <ak> δηλώνονται τα unique keys (alternative key). Όταν δυο fields στον ίδιο πίνακα έχουν <ak> σημαίνει ότι αποτελούν μαζί unique key.
- 3) Στο πιο πάνω relational model δεν φαίνονται ποια fields μπορούν να δεχτούν NULL τιμή ούτε και τα default values που ενδέχεται να έχουν κάποια fields. Αυτά φαίνονται καθαρά από τα SQL Scripts (DDL) τα οποία παρατίθενται πιο κάτω.
- 4) Όπου έχει κριθεί απαραίτητο να υπάρχουν field constraints (column validation rules) αυτά έχουν υλοποιηθεί με triggers οι οποίοι ενεργοποιούνται σε before insert row και before update row. Η υλοποίηση με triggers ήταν αναγκαία εφόσον η MySQL δεν υποστηρίζει column check constraints.
- 5) Σε κάθε νέα εγκατάσταση της εφαρμογής όλοι οι πίνακες της βάσης δεδομένων είναι άδαιοι. Δεν περιέχουν καθόλου εγγραφές. Με την πρώτη εκτέλεση (φόρτωμα) του προγράμματος δημιουργείται μια εγγραφή στον πίνακα "preferences". Η εγγραφή αυτή περιέχει τα απαραίτητα ελάχιστα default δεδομένα για την ομαλή λειτουργία του προγράμματος.
- 6) Τα passwords αποθηκεύονται στην βάση δεδομένων υπό την μορφή MD5 Hash String και όχι ως Plain Text ώστε να επιτευχθεί αυξημένη ασφάλεια.
- 7) Η βάση δεδομένων είναι πλήρως κανονικοποιημένη κατά Boyce Codd.
- 8) Έχουν δημιουργηθεί indexes όπου αυτό κρίθηκε αναγκαίο προκειμένου να βελτιωθεί η απόδοση.
- 9) Έχουν γίνει βελτιστοποιήσεις ειδικά για την τεχνολογία InnoDB της MySQL.
- 10) Το Collation που έχει χρησιμοποιηθεί και για τους 24 πίνακες είναι το "greek – greek_general_ci". Επιλέχθηκε αυτό για να υπάρχει σωστή ταξινόμηση στα Ελληνικά, κλπ. Επίσης η σύγκριση στα strings είναι case insensitive. Στη σύγκριση των strings δεν λαμβάνεται υπόψη αν οι χαρακτήρες τονίζονται ή όχι. Αυτό είναι πολύ σημαντικό γιατί συνήθως οι χρήστες ξεχνούν να τονίσουν τους χαρακτήρες και απορούν γιατί το λογισμικό δεν εξάγει τα αναμενόμενα αποτελέσματα στην εκτέλεση ενός query.
- 11) Σε πολλές περιπτώσεις στα Foreign Keys δεν έχουν δηλωθεί να γίνονται Cascade on Update ούτε και Cascade on Delete γιατί ο σχεδιασμός της βάσης δεδομένων το απαιτεί προκειμένου να διατηρείται η ακεραιότητα, η πληρότητα και αξιοπιστία των δεδομένων.
- 12) Partitioning στους πίνακες δεν έχει εφαρμοστεί διότι έχει κριθεί ως μη αναγκαίο για το πλήθος των εγγραφών που αναμένεται ότι θα υπάρχουν στον κάθε πίνακα.

Database Schema – SQL Scripts (DDL)

```

CREATE DATABASE IF NOT EXISTS `dentistnetpro` /*!40100 DEFAULT CHARACTER SET greek */;
USE `dentistnetpro`;
-- MySQL dump 10.13 Distrib 5.7.11, for Win64 (x86_64)
--
-- Host: localhost    Database: dentistnetpro
--
-- Server version  5.7.11-log

/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_CLIENT=@@CHARACTER_SET_CLIENT */;
/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_RESULTS=@@CHARACTER_SET_RESULTS */;
/*!40101 SET @OLD_COLLATION_CONNECTION=@@COLLATION_CONNECTION */;
/*!40101 SET NAMES utf8 */;
/*!40103 SET @OLD_TIME_ZONE=@@TIME_ZONE */;
/*!40103 SET TIME_ZONE='+00:00' */;
/*!40014 SET @OLD_UNIQUE_CHECKS=@@UNIQUE_CHECKS, UNIQUE_CHECKS=0 */;
/*!40014 SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0 */;
/*!40101 SET @OLD_SQL_MODE=@@SQL_MODE, SQL_MODE='NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO' */;
/*!40111 SET @OLD_SQL_NOTES=@@SQL_NOTES, SQL_NOTES=0 */;

--
-- Table structure for table `complaints`
--

DROP TABLE IF EXISTS `complaints`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `complaints` (
  `ID` int(11) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `PATIENT_CODE` int(11) unsigned NOT NULL,
  `DATE_OF_MESSAGE` date NOT NULL,
  `MESSAGE` longtext NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`ID`),
  UNIQUE KEY `indcomu` (`PATIENT_CODE`,`DATE_OF_MESSAGE`),
  KEY `indexpacr` (`PATIENT_CODE`),
  CONSTRAINT `fkcompl` FOREIGN KEY (`PATIENT_CODE`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE
  CASCADE ON UPDATE CASCADE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `complaints`
--

LOCK TABLES `complaints` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `complaints` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `complaints` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;
/*!50003 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!50003 SET @saved_cs_results     = @@character_set_results */;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */;
/*!50003 SET character_set_client = utf8 */;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */;
/*!50003 SET collation_connection = utf8_general_ci */;
/*!50003 SET @saved_sql_mode       = @@sql_mode */;
/*!50003 SET sql_mode              = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%` */ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`complaints_BEFORE_INSERT` BEFORE INSERT
ON `complaints` FOR EACH ROW
BEGIN
if (length(TRIM(new.MESSAGE))<=0) then
SIGNAL SQLSTATE '45000'
SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. Required fields must not be empty and values must be valid.';
else
if ( isnull(new.DATE_OF_MESSAGE) ) then
set new.DATE_OF_MESSAGE=curdate();
end if;
end if;
END */;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode              = @saved_sql_mode */;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */;

--
-- Table structure for table `doctor_notes`
--

DROP TABLE IF EXISTS `doctor_notes`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `doctor_notes` (
  `NOTE_DESCRIPTION` varchar(100) NOT NULL,
  `NOTE_DETAILS` longtext,
  PRIMARY KEY (`NOTE_DESCRIPTION`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

```

```

--
-- Dumping data for table `doctor_notes`
--

LOCK TABLES `doctor_notes` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `doctor_notes` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `doctor_notes` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;
/*!50003 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!50003 SET @saved_cs_results    = @@character_set_results */;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */;
/*!50003 SET character_set_client  = utf8 */;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */;
/*!50003 SET collation_connection  = utf8_general_ci */;
/*!50003 SET @saved_sql_mode      = @@sql_mode */;
/*!50003 SET sql_mode              = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER='root'@'%' */ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`doctor_notes_BEFORE_INSERT` BEFORE
INSERT ON `doctor_notes` FOR EACH ROW
BEGIN
if (length(TRIM(new.NOTE_DESCRIPTION))<=0) then
    SIGNAL SQLSTATE '45000'
    SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. Required fields must not be empty.';
end if;

END */;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode              = @saved_sql_mode */;
/*!50003 SET character_set_client  = @saved_cs_client */;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */;
/*!50003 SET collation_connection  = @saved_col_connection */;
/*!50003 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!50003 SET @saved_cs_results    = @@character_set_results */;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */;
/*!50003 SET character_set_client  = utf8 */;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */;
/*!50003 SET collation_connection  = utf8_general_ci */;
/*!50003 SET @saved_sql_mode      = @@sql_mode */;
/*!50003 SET sql_mode              = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER='root'@'%' */ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`doctor_notes_BEFORE_UPDATE` BEFORE
UPDATE ON `doctor_notes` FOR EACH ROW
BEGIN
if (length(TRIM(new.NOTE_DESCRIPTION))<=0) then
    SIGNAL SQLSTATE '45000'
    SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. Required fields must not be empty.';
end if;

END */;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode              = @saved_sql_mode */;
/*!50003 SET character_set_client  = @saved_cs_client */;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */;
/*!50003 SET collation_connection  = @saved_col_connection */;

--
-- Table structure for table `doctor_reminders`
--

DROP TABLE IF EXISTS `doctor_reminders`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client  = utf8 */;
CREATE TABLE `doctor_reminders` (
  `REMINDER_DATE` date NOT NULL,
  `DESCRIPTION` longtext,
  PRIMARY KEY (`REMINDER_DATE`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek;
/*!40101 SET character_set_client  = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `doctor_reminders`
--

LOCK TABLES `doctor_reminders` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `doctor_reminders` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `doctor_reminders` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;
/*!50003 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!50003 SET @saved_cs_results    = @@character_set_results */;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */;
/*!50003 SET character_set_client  = utf8 */;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */;
/*!50003 SET collation_connection  = utf8_general_ci */;
/*!50003 SET @saved_sql_mode      = @@sql_mode */;
/*!50003 SET sql_mode              = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER='root'@'%' */ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`doctor_reminders_BEFORE_INSERT` BEFORE
INSERT ON `doctor_reminders` FOR EACH ROW
BEGIN
if (new.REMINDER_DATE<CURDATE()) then
    SIGNAL SQLSTATE '45000'

```

```

        SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. "Date" must not be in the past.';
    end if;
END *;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode            = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_client     = @@character_set_client */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_results   = @@character_set_results */ ;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */ ;
/*!50003 SET character_set_client = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode     = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode           = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%` */ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`doctor_reminders_BEFORE_UPDATE` BEFORE
UPDATE ON `doctor_reminders` FOR EACH ROW
BEGIN
if (new.REMINDER_DATE<CURDATE()) then
    SIGNAL SQLSTATE '45000'
    SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. "Date" must not be in the past.';
end if;
END *;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode            = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */ ;

--
-- Table structure for table `doctors_phone_book`
--
DROP TABLE IF EXISTS `doctors_phone_book`;
/*!40101 SET @saved_cs_client     = @@character_set_client */ ;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */ ;
CREATE TABLE `doctors_phone_book` (
  `DOCTOR` varchar(120) NOT NULL,
  `SPECIALTY` varchar(70) NOT NULL,
  `ADDRESS` varchar(150) DEFAULT NULL,
  `PHONE_1` varchar(15) DEFAULT NULL,
  `PHONE_2` varchar(15) DEFAULT NULL,
  `MOBILE_PHONE` varchar(15) DEFAULT NULL,
  `FAX` varchar(15) DEFAULT NULL,
  `EMAIL` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `WEBSITE` varchar(50) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`DOCTOR`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `doctors_phone_book`
--

LOCK TABLES `doctors_phone_book` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `doctors_phone_book` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `doctors_phone_book` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;
/*!50003 SET @saved_cs_client     = @@character_set_client */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_results   = @@character_set_results */ ;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */ ;
/*!50003 SET character_set_client = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode     = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode           = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%` */ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`doctors_phone_book_BEFORE_INSERT` BEFORE
INSERT ON `doctors_phone_book` FOR EACH ROW
BEGIN
if (length(TRIM(new.SPECIALTY))<=0) OR (length(TRIM(new.DOCTOR))<=0) then
    SIGNAL SQLSTATE '45000'
    SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. Required fields must not be empty.';
end if;
END *;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode            = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_client     = @@character_set_client */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_results   = @@character_set_results */ ;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */ ;
/*!50003 SET character_set_client = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode     = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode           = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;

```

```

/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%`*/ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`doctors_phone_book_BEFORE_UPDATE` BEFORE
UPDATE ON `doctors_phone_book` FOR EACH ROW
BEGIN
if (length(TRIM(new.SPECIALTY))<=0) OR (length(TRIM(new.DOCTOR))<=0) then
    SIGNAL SQLSTATE '45000'
    SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. Required fields must not be empty.';
end if;
END *;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode            = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */ ;

--
-- Table structure for table `examinations`
--

DROP TABLE IF EXISTS `examinations`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client  = utf8 */;
CREATE TABLE `examinations` (
  `PATIENT_CODE` int(11) unsigned NOT NULL,
  `EXAMINATION_DATE` date NOT NULL,
  `EXAMINATION` varchar(150) NOT NULL,
  `DESCRIPTION` varchar(150) NOT NULL,
  `PROPOSED_THERAPY` varchar(150) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`PATIENT_CODE`,`EXAMINATION_DATE`),
  KEY `FK1_idx` (`PATIENT_CODE`),
  CONSTRAINT `FK1` FOREIGN KEY (`PATIENT_CODE`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `examinations`
--

LOCK TABLES `examinations` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `examinations` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `examinations` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;
/*!50003 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_results    = @@character_set_results */ ;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */ ;
/*!50003 SET character_set_client = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode      = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode             = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%`*/ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`examinations_BEFORE_INSERT` BEFORE
INSERT ON `examinations` FOR EACH ROW
BEGIN
if (new.EXAMINATION_DATE>CURDATE() OR length(TRIM(new.EXAMINATION))<=0 OR length(TRIM(new.DESCRPTION))<=0 OR
length(TRIM(new.PROPOSED_THERAPY))<=0) then
    SIGNAL SQLSTATE '45000'
    SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. Required fields must not be empty.';
end if;
END *;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode            = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_results    = @@character_set_results */ ;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */ ;
/*!50003 SET character_set_client = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode      = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode             = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%`*/ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`examinations_BEFORE_UPDATE` BEFORE
UPDATE ON `examinations` FOR EACH ROW
BEGIN
if (new.EXAMINATION_DATE>CURDATE() OR length(TRIM(new.EXAMINATION))<=0 OR length(TRIM(new.DESCRPTION))<=0 OR
length(TRIM(new.PROPOSED_THERAPY))<=0) then
    SIGNAL SQLSTATE '45000'
    SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. Required fields must not be empty.';
end if;
END *;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode            = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */ ;

--
-- Table structure for table `expences`

```

```

--
DROP TABLE IF EXISTS `expences`;
/*!40101 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `expences` (
  `EXPENCE_DATE` date NOT NULL,
  `DESCRIPTION` varchar(100) NOT NULL,
  `PRICE` decimal(6,2) unsigned NOT NULL,
  `VAT` decimal(6,2) unsigned NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`EXPENCE_DATE`,`DESCRIPTION`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `expences`
--

LOCK TABLES `expences` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `expences` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `expences` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;
/*!50003 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */;
/*!50003 SET @saved_cs_results = @@character_set_results */;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */;
/*!50003 SET character_set_client = utf8 */;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */;
/*!50003 SET collation_connection = utf8_general_ci */;
/*!50003 SET @saved_sql_mode = @@sql_mode */;
/*!50003 SET sql_mode = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%` */ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`expences_BEFORE_INSERT` BEFORE INSERT ON
`expences` FOR EACH ROW
BEGIN
  if (new.vat>=new.price or length(TRIM(new.DESCRPTION))<=0 OR new.EXPENCE_DATE>CURDATE() OR new.VAT<0 OR new.PRICE<=0 )
  then
    SIGNAL SQLSTATE '45000'
    SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. Required fields must not be empty. Amounts must be valid. Date must not
be in the future.';
  end if;
END */;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode = @saved_sql_mode */;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */;
/*!50003 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */;
/*!50003 SET @saved_cs_results = @@character_set_results */;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */;
/*!50003 SET character_set_client = utf8 */;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */;
/*!50003 SET collation_connection = utf8_general_ci */;
/*!50003 SET @saved_sql_mode = @@sql_mode */;
/*!50003 SET sql_mode = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%` */ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`expences_BEFORE_UPDATE` BEFORE UPDATE ON
`expences` FOR EACH ROW
BEGIN
  if (new.vat>=new.price or length(TRIM(new.DESCRPTION))<=0 OR new.EXPENCE_DATE>CURDATE() OR new.VAT<0 OR new.PRICE<=0 )
  then
    SIGNAL SQLSTATE '45000'
    SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. Required fields must not be empty. Amounts must be valid. Date must not
be in the future.';
  end if;
END */;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode = @saved_sql_mode */;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */;

--
-- Table structure for table `external_exams`
--

DROP TABLE IF EXISTS `external_exams`;
/*!40101 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `external_exams` (
  `EXAM_ID` int(11) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `PATIENT_CODE` int(11) unsigned NOT NULL,
  `EXAM_DATE` date NOT NULL,
  `DESCRIPTION` varchar(150) DEFAULT NULL,
  `EXAM` longblob NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`EXAM_ID`),
  KEY `EXAMEXFO_idx` (`PATIENT_CODE`),
  CONSTRAINT `EXAMEXFO` FOREIGN KEY (`PATIENT_CODE`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE
CASCADE ON UPDATE CASCADE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

```

```

--
-- Dumping data for table `external_exams`
--

LOCK TABLES `external_exams` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `external_exams` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `external_exams` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;
/*!50003 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_results     = @@character_set_results */;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */;
/*!50003 SET character_set_client  = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection  = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode       = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode              = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%`*/ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`external_exams_BEFORE_INSERT` BEFORE
INSERT ON `external_exams` FOR EACH ROW
BEGIN
if (new.EXAM_DATE>CURDATE()) then
    SIGNAL SQLSTATE '45000'
    SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. "Date" must not be in the future.';
end if;
END */;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode              = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client  = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection  = @saved_col_connection */;
/*!50003 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!50003 SET @saved_cs_results     = @@character_set_results */;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */;
/*!50003 SET character_set_client  = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection  = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode       = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode              = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%`*/ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`external_exams_BEFORE_UPDATE` BEFORE
UPDATE ON `external_exams` FOR EACH ROW
BEGIN
if (new.EXAM_DATE>CURDATE()) then
    SIGNAL SQLSTATE '45000'
    SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. "Date" must not be in the future.';
end if;
END */;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode              = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client  = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection  = @saved_col_connection */ ;

--
-- Table structure for table `general_phone_book`
--

DROP TABLE IF EXISTS `general_phone_book`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client  = utf8 */;
CREATE TABLE `general_phone_book` (
  `CONTACT` varchar(120) NOT NULL,
  `ADDRESS` varchar(150) DEFAULT NULL,
  `PHONE_1` varchar(15) DEFAULT NULL,
  `PHONE_2` varchar(15) DEFAULT NULL,
  `MOBILE_PHONE` varchar(15) DEFAULT NULL,
  `FAX` varchar(15) DEFAULT NULL,
  `EMAIL` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `WEBSITE` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `DESCRIPTION` varchar(150) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`CONTACT`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek;
/*!40101 SET character_set_client  = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `general_phone_book`
--

LOCK TABLES `general_phone_book` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `general_phone_book` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `general_phone_book` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;
/*!50003 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_results     = @@character_set_results */;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */;
/*!50003 SET character_set_client  = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection  = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode       = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode              = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;

```



```

/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%`*/ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`general_phone_book_BEFORE_INSERT` BEFORE
INSERT ON `general_phone_book` FOR EACH ROW
BEGIN
if (length(TRIM(new.CONTACT))<=0) then
    SIGNAL SQLSTATE '45000'
    SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. Required fields must not be empty.';
end if;
END *///;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode            = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_client     = @@character_set_client */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_results     = @@character_set_results */ ;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */ ;
/*!50003 SET character_set_client = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode       = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode              = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%`*/ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`general_phone_book_BEFORE_UPDATE` BEFORE
UPDATE ON `general_phone_book` FOR EACH ROW
BEGIN
if (length(TRIM(new.CONTACT))<=0) then
    SIGNAL SQLSTATE '45000'
    SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. Required fields must not be empty.';
end if;
END *///;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode            = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */ ;

--
-- Table structure for table `history`
--

DROP TABLE IF EXISTS `history`;
/*!40101 SET @saved_cs_client     = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `history` (
  `PATIENT_CODE` int(11) unsigned NOT NULL,
  `GENERAL_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_1_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_2_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_3_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_4_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_5_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_6_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_7_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_8_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_9_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_10_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_11_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_12_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_13_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_14_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_15_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_16_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_17_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_18_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_19_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_20_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_21_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_22_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_23_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_24_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_25_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_26_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_27_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_28_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_29_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_30_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_31_HISTORY` longtext,
  `TOOTH_32_HISTORY` longtext,
  PRIMARY KEY (`PATIENT_CODE`),
  CONSTRAINT `hkl1` FOREIGN KEY (`PATIENT_CODE`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE CASCADE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `history`
--

LOCK TABLES `history` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `history` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `history` ENABLE KEYS */;

```

```

UNLOCK TABLES;

--
-- Table structure for table `infirmary_history_book`
--

DROP TABLE IF EXISTS `infirmary_history_book`;
/*!40101 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `infirmary_history_book` (
  `HISTORY_DATE` date NOT NULL,
  `HISTORY_DETAILS` longtext,
  PRIMARY KEY (`HISTORY_DATE`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `infirmary_history_book`
--

LOCK TABLES `infirmary_history_book` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `infirmary_history_book` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `infirmary_history_book` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;

--
-- Table structure for table `next_visit_of_patient_todo`
--

DROP TABLE IF EXISTS `next_visit_of_patient_todo`;
/*!40101 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `next_visit_of_patient_todo` (
  `PATIENT_CODE` int(11) unsigned NOT NULL,
  `DESCRIPTION_WHAT_TODO` longtext,
  PRIMARY KEY (`PATIENT_CODE`),
  KEY `TODOFK_idx` (`PATIENT_CODE`),
  CONSTRAINT `TODOFK` FOREIGN KEY (`PATIENT_CODE`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE
  CASCADE ON UPDATE CASCADE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `next_visit_of_patient_todo`
--

LOCK TABLES `next_visit_of_patient_todo` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `next_visit_of_patient_todo` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `next_visit_of_patient_todo` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;

--
-- Table structure for table `patient_forms`
--

DROP TABLE IF EXISTS `patient_forms`;
/*!40101 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `patient_forms` (
  `FORM_ID` int(11) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `PATIENT_CODE` int(11) unsigned NOT NULL,
  `FORM_DATE` date NOT NULL,
  `DESCRIPTION` varchar(150) DEFAULT NULL,
  `FORM` longblob NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`FORM_ID`),
  KEY `PAFOK_idx` (`PATIENT_CODE`),
  CONSTRAINT `PAFOK` FOREIGN KEY (`PATIENT_CODE`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE CASCADE
  ON UPDATE CASCADE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `patient_forms`
--

LOCK TABLES `patient_forms` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `patient_forms` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `patient_forms` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;
/*!50003 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_results = @@character_set_results */ ;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */ ;
/*!50003 SET character_set_client = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER='root'@'%'*/ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`patient_forms_BEFORE_INSERT` BEFORE
INSERT ON `patient_forms` FOR EACH ROW
BEGIN

```

```

if (new.FORM_DATE>CURDATE()) then
    SIGNAL SQLSTATE '45000'
    SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. "Date" must not be in the future.';
end if;
END *;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode            = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_client     = @@character_set_client */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_results     = @@character_set_results */ ;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */ ;
/*!50003 SET character_set_client = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode       = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode              = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER='root'@'%' */ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`patient_forms_AFTER_UPDATE` AFTER UPDATE
ON `patient_forms` FOR EACH ROW
BEGIN
if (new.FORM_DATE>CURDATE()) then
    SIGNAL SQLSTATE '45000'
    SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. "Date" must not be in the future.';
end if;
END *;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode            = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */ ;

--
-- Table structure for table `patient_main_information`
--
DROP TABLE IF EXISTS `patient_main_information`;
/*!40101 SET @saved_cs_client     = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `patient_main_information` (
  `PATIENT_CODE` int(11) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `AFM` varchar(15) NOT NULL,
  `IDENTITY_CARD` varchar(15) NOT NULL,
  `CREATION_DATE` datetime NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
  `PATIENT_NAME` varchar(120) NOT NULL,
  `SEX` varchar(8) NOT NULL,
  `HOME_ADDRESS` varchar(150) DEFAULT NULL,
  `WORK_ADDRESS` varchar(150) DEFAULT NULL,
  `BORN_DATE` date NOT NULL,
  `MOBILE_PHONE` varchar(15) NOT NULL,
  `HOME_PHONE` varchar(15) DEFAULT NULL,
  `WORK_PHONE` varchar(15) DEFAULT NULL,
  `EMAIL` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `OCCUPATION` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `MEDICATION_DETAILS` varchar(150) DEFAULT NULL,
  `MIGRAINE_OR_HEADACHE` bit(1) NOT NULL DEFAULT b'0',
  `RECENT_HAEMORRHAGE` bit(1) NOT NULL DEFAULT b'0',
  `SKIN_OR_SCALP_INFECTION` bit(1) NOT NULL DEFAULT b'0',
  `GENERAL_HEALTH_PROBLEMS` varchar(150) DEFAULT NULL,
  `DIABETES` bit(1) NOT NULL DEFAULT b'0',
  `EPILEPSY` bit(1) NOT NULL DEFAULT b'0',
  `DO_YOU WEAR CONTACT LENSES` bit(1) NOT NULL DEFAULT b'0',
  `THROMBOSIS_EMBOLISM` bit(1) NOT NULL DEFAULT b'0',
  `HIGH LOW BLOOD PRESSURE` bit(1) NOT NULL DEFAULT b'0',
  `DISORDER_OF_NERVOUS_SYSTEM` bit(1) NOT NULL DEFAULT b'0',
  `CANCER` bit(1) NOT NULL DEFAULT b'0',
  `HIV` bit(1) NOT NULL DEFAULT b'0',
  `FAINTING` bit(1) NOT NULL DEFAULT b'0',
  `PSYCHIATRIC_DISORDERS` bit(1) NOT NULL DEFAULT b'0',
  `SMOKE` bit(1) NOT NULL DEFAULT b'0',
  `ALLERGIES_DESCRIPTION` varchar(150) DEFAULT NULL,
  `PATHOLOGIST` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `WEB_PASSWORD` varchar(32) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`PATIENT_CODE`),
  UNIQUE KEY `AFM_UNIQUE` (`AFM`),
  UNIQUE KEY `ARITHMOS_TAYTOTHTAS_UNIQUE` (`IDENTITY_CARD`),
  UNIQUE KEY `AFM_AR_TAYTOTHTAS` (`AFM`,`IDENTITY_CARD`),
  UNIQUE KEY `MOBILE_PHONE_UNIQUE` (`MOBILE_PHONE`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `patient_main_information`
--

LOCK TABLES `patient_main_information` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `patient_main_information` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `patient_main_information` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;
/*!50003 SET @saved_cs_client     = @@character_set_client */ ;

```

```

/*!50003 SET @saved_cs_results      = @@character_set_results */ ;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */ ;
/*!50003 SET character_set_client  = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection  = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode       = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode              = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%`*/ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`patient_main_information_BEFORE_INSERT`
BEFORE INSERT ON `patient_main_information` FOR EACH ROW
BEGIN
    if (NOT(new.SEX='ΑΝΔΡΑΣ' OR new.SEX='ΓΥΝΑΙΚΑ') OR length(TRIM(new.MOBILE_PHONE))<=7 OR length(TRIM(new.AFM))<=8 OR
length(TRIM(new.IDENTITY_CARD))<=5 OR length(TRIM(new.PATIENT_NAME))<=2 OR new.BORN_DATE>=CURDATE() ) then
        SIGNAL SQLSTATE '45000'
        SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. Required fields must not be empty and values must be valid.';
    end if;
END */;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode              = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client  = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection  = @saved_col_connection */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_results     = @@character_set_results */ ;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */ ;
/*!50003 SET character_set_client  = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection  = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode       = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode              = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%`*/ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`patient_main_information_BEFORE_UPDATE`
BEFORE UPDATE ON `patient_main_information` FOR EACH ROW
BEGIN
    if (NOT(new.SEX='ΑΝΔΡΑΣ' OR new.SEX='ΓΥΝΑΙΚΑ') OR length(TRIM(new.MOBILE_PHONE))<=7 OR length(TRIM(new.AFM))<=8 OR
length(TRIM(new.IDENTITY_CARD))<=5 OR length(TRIM(new.PATIENT_NAME))<=2 OR new.BORN_DATE>=CURDATE() ) then
        SIGNAL SQLSTATE '45000'
        SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. Required fields must not be empty and values must be valid.';
    end if;
END */;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode              = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client  = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection  = @saved_col_connection */ ;

--
-- Table structure for table `photos`
--
DROP TABLE IF EXISTS `photos`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */ ;
/*!40101 SET character_set_client  = utf8 */ ;
CREATE TABLE `photos` (
  `PHOTO_ID` int(11) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `PATIENT_CODE` int(11) unsigned NOT NULL,
  `PHOTO_DATE` date NOT NULL,
  `DESCRIPTION` varchar(150) DEFAULT NULL,
  `PHOTO` longblob NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`PHOTO_ID`),
  KEY `PHK1_idx` (`PATIENT_CODE`),
  CONSTRAINT `PHK1` FOREIGN KEY (`PATIENT_CODE`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek;
/*!40101 SET character_set_client  = @saved_cs_client */ ;

--
-- Dumping data for table `photos`
--

LOCK TABLES `photos` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `photos` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `photos` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;
/*!50003 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_results     = @@character_set_results */ ;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */ ;
/*!50003 SET character_set_client  = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection  = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode       = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode              = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%`*/ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`photos_BEFORE_INSERT` BEFORE INSERT ON
`photos` FOR EACH ROW
BEGIN
    if (new.PHOTO_DATE>CURDATE()) then
        SIGNAL SQLSTATE '45000'
        SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. "Date" must not be in the future.';
    end if;
END */;;

```

```

DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode            = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_client     = @@character_set_client */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_results     = @@character_set_results */ ;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */ ;
/*!50003 SET character_set_client = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode       = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode              = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER='root'@'%' */ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`photos_BEFORE_UPDATE` BEFORE UPDATE ON
`photos` FOR EACH ROW
BEGIN
if (new.PHOTO_DATE>CURDATE()) then
    SIGNAL SQLSTATE '45000'
    SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. "Date" must not be in the future.';
end if;
END */;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode            = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */ ;

--
-- Table structure for table `preferences`
--

DROP TABLE IF EXISTS `preferences`;
/*!40101 SET @saved_cs_client     = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `preferences` (
  `TITLE` varchar(150) NOT NULL DEFAULT 'ΤΙΤΛΟΣ',
  `ADDRESS1` varchar(150) DEFAULT 'ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ1',
  `ADDRESS2` varchar(150) DEFAULT 'ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ2',
  `PHONE` varchar(15) DEFAULT 'ΤΗΛΕΦΩΝΟ',
  `FAX` varchar(15) DEFAULT 'ΦΑΞ',
  `WEBSITE` varchar(50) DEFAULT 'WEBSITE',
  `EMAIL` varchar(50) DEFAULT 'EMAIL',
  `AFM` varchar(15) DEFAULT 'ΑΦΜ',
  `EXTRA1` varchar(150) DEFAULT 'EXTRA1',
  `EXTRA2` varchar(150) DEFAULT 'EXTRA2',
  `EXTRA3` varchar(150) DEFAULT 'EXTRA3',
  `EXTRA4` varchar(150) DEFAULT 'EXTRA4',
  `EXTRA5` varchar(150) DEFAULT 'EXTRA5',
  `EXTRA6` varchar(150) DEFAULT 'EXTRA6',
  `EXTRA7` varchar(150) DEFAULT 'EXTRA7',
  `DISPLAY_LICENSE` bit(1) NOT NULL DEFAULT b'1',
  `RECEIPTS_LAST_NUMBER` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `DOCTOR_PASSWORD` varchar(32) NOT NULL,
  `RECEPTION_PASSWORD` varchar(32) NOT NULL,
  `PASSWORD_RESET` varchar(32) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`TITLE`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek COMMENT='ΑΥΤΟ ΤΟ ΠΙΝΑΚΑΚΙ ΠΑΝΤΑ ΝΑ ΕΧΕΙ ΕΝΑ ΡΕΚΟΡΔ ΜΟΝΟ (Η ΤΙΜΗ ΤΟΥ ΠΕΛΑΤΗ
RECEIPTS_LAST_NUMBER ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ NULL ΣΤΗΝ ΑΔΕΙΑ ΔΑΤΑΒΑΣΗΣ) \nΤΟ ΠΕΛΑΤΗ ΔΕΙΧΝΕΙ ΤΗΝ ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ
ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ Η ΑΛΛΑΓΗ ΤΟΥ ΚΣΑΝΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ. ΕΤΣΙ ΕΚΣΑΦΑΛΙΖΕΙ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΣΤΙΣ ΑΠΟΔΕΙΚΣΗΣ. \nΤΟ ΠΕΛΑΤΗ ΔΕΙΧΝΕΙ ΤΗΝ
ΑΔΕΙΑ ΔΑΤΑΒΑΣΗΣ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΑΝΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ. ΤΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΠΕΛΑΤΗ ΔΕΙΧΝΕΙ ΤΗΝ ΑΔΕΙΑ ΔΑΤΑΒΑΣΗΣ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΑΝΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ.
RECEPTION_PASSWORD, PASSWORD_RESET ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΜΕ ΤΟ ΟΝ ΕΙΣΑΓΕΤΕ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΝΑ ΑΛΛΑΞΕΙ ΤΟ
DOCTOR_PASSWORD ΚΑΙ RECEPTION_PASSWORD. ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΧΕΙ ΜΗΚΟΣ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟ 8 ΧΑΡΑΚΤΗΡΩΝ \nΤΟ
PASSWORD_RESET ΔΕΝ ΑΛΛΑΞΕΙ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΑΝΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΕΛΑΤΗ ΔΕΙΧΝΕΙ ΤΗΝ ΑΔΕΙΑ ΔΑΤΑΒΑΣΗΣ ΚΑΙ
ΕΙΝΑΙ ΑΝΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑ. ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΧΕΙ ΜΗΚΟΣ 32 ΧΑΡΑΚΤΗΡΩΝ \n';
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `preferences`
--

LOCK TABLES `preferences` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `preferences` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `preferences` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;
/*!50003 SET @saved_cs_client     = @@character_set_client */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_results     = @@character_set_results */ ;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */ ;
/*!50003 SET character_set_client   = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results   = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection   = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode       = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode              = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER='root'@'%' */ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`preferences_BEFORE_UPDATE` BEFORE UPDATE
ON `preferences` FOR EACH ROW
BEGIN
if (length(TRIM(new.TITLE))=0 or length(TRIM(new.DOCTOR_PASSWORD))<=31 or length(TRIM(new.RECEPTION_PASSWORD))<=31 or
length(TRIM(new.PASSWORD_RESET))<=31 or new.RECEIPTS_LAST_NUMBER<1) then
    SIGNAL SQLSTATE '45000'
    SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. Required fields must not be empty and values must be valid.';
end if;
END */;;

```

```

        end if;
END *;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode            = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */ ;

--
-- Table structure for table `receipts`
--
DROP TABLE IF EXISTS `receipts`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client  = utf8 */;
CREATE TABLE `receipts` (
  `RECEIPT_NO` int(11) unsigned NOT NULL,
  `RECEIPT_DATE_TIME` datetime NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
  `VALID_RECEIPT` bit(1) NOT NULL DEFAULT b'1',
  `PATIENT_NAME` varchar(120) NOT NULL,
  `PATIENT_CODE` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `DESCRIPTION` varchar(120) NOT NULL,
  `AMOUNT` decimal(6,2) unsigned NOT NULL,
  `INSURANCE_FUND` varchar(60) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`RECEIPT_NO`),
  KEY `RECFK1_idx` (`PATIENT_CODE`),
  CONSTRAINT `RECFK1` FOREIGN KEY (`PATIENT_CODE`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET
  NULL ON UPDATE CASCADE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek COMMENT='AN O PATIENT GINEI DELETE TO RECORD TOY APO TON TABLE
PATIENT MAIN INFORMATION TOTE EPEIDH DEN YPARXEI O PATIENT TO PATIENT_CODE PREPEI NA GINEI NULL.\n\
ENTOYTIS TO PATIENT_NAME
PREPEI NA YPARXEI MESA STO RECEIPTS GIA TON EINAI NOMIMES GIA TON FORO EISODHMATOS. STO FOREIGN KEY STO ON DELETE EXW BALEI
NULL KAI OXI CASCADE DIOTI DIAFORETIKA OTAN EKANA DELETE ENA PATIENT THA GINONTAN DELETE OLA TA RECORDS POY EXOYN BGEI
APODEIKSEIS GIA AYTO TON PATIENT. GIA AYTO TON LOGO DEN PREPEI NA EXW NOT NULL TO PATIENT_CODE';
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `receipts`
--
LOCK TABLES `receipts` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `receipts` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `receipts` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;
/*!50003 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_results    = @@character_set_results */ ;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */ ;
/*!50003 SET character_set_client = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode      = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode             = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%`*/ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`receipts_BEFORE_INSERT` BEFORE INSERT ON
`receipts` FOR EACH ROW
BEGIN
  if (new.RECEIPT_NO<=0 OR new.RECEIPT_DATE_TIME>NOW() OR length(TRIM(new.PATIENT_NAME))<=2 OR
length(TRIM(new.DESCRPTION))<=0 OR new.AMOUNT<=0 ) then
    SIGNAL SQLSTATE '45000'
    SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. Required fields must not be empty and values must be valid.';
  end if;
END */;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode            = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_results    = @@character_set_results */ ;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */ ;
/*!50003 SET character_set_client = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode      = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode             = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%`*/ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`receipts_BEFORE_UPDATE` BEFORE UPDATE ON
`receipts` FOR EACH ROW
BEGIN
  if (new.RECEIPT_NO<=0 OR new.RECEIPT_DATE_TIME>NOW() OR length(TRIM(new.PATIENT_NAME))<=2 OR
length(TRIM(new.DESCRPTION))<=0 OR new.AMOUNT<=0 ) then
    SIGNAL SQLSTATE '45000'
    SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. Required fields must not be empty and values must be valid.';
  end if;
END */;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode            = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */ ;

--

```

```

-- Table structure for table `reception_notes`
--

DROP TABLE IF EXISTS `reception_notes`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client  = utf8 */;
CREATE TABLE `reception_notes` (
  `NOTE_DESCRIPTION` varchar(100) NOT NULL,
  `NOTE_DETAILS` longtext,
  PRIMARY KEY (`NOTE_DESCRIPTION`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `reception_notes`
--

LOCK TABLES `reception_notes` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `reception_notes` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `reception_notes` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;
/*!50003 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!50003 SET @saved_cs_results    = @@character_set_results */;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */;
/*!50003 SET character_set_client  = utf8 */;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */;
/*!50003 SET collation_connection  = utf8_general_ci */;
/*!50003 SET @saved_sql_mode      = @@sql_mode */;
/*!50003 SET sql_mode              = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%` */ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`reception_notes_BEFORE_INSERT` BEFORE
INSERT ON `reception_notes` FOR EACH ROW
BEGIN
if (length(TRIM(new.NOTE_DESCRIPTION))<=0) then
  SIGNAL SQLSTATE '45000'
  SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. Required fields must not be empty.';
end if;
END */;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode              = @saved_sql_mode */;
/*!50003 SET character_set_client  = @saved_cs_client */;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */;
/*!50003 SET collation_connection  = @saved_col_connection */;
/*!50003 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!50003 SET @saved_cs_results    = @@character_set_results */;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */;
/*!50003 SET character_set_client  = utf8 */;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */;
/*!50003 SET collation_connection  = utf8_general_ci */;
/*!50003 SET @saved_sql_mode      = @@sql_mode */;
/*!50003 SET sql_mode              = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%` */ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`reception_notes_BEFORE_UPDATE` BEFORE
UPDATE ON `reception_notes` FOR EACH ROW
BEGIN
if (length(TRIM(new.NOTE_DESCRIPTION))<=0) then
  SIGNAL SQLSTATE '45000'
  SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. Required fields must not be empty.';
end if;
END */;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode              = @saved_sql_mode */;
/*!50003 SET character_set_client  = @saved_cs_client */;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */;
/*!50003 SET collation_connection  = @saved_col_connection */;

--
-- Table structure for table `reception_reminders`
--

DROP TABLE IF EXISTS `reception_reminders`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client  = utf8 */;
CREATE TABLE `reception_reminders` (
  `REMINDER_DATE` date NOT NULL,
  `DESCRIPTION` longtext,
  PRIMARY KEY (`REMINDER_DATE`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `reception_reminders`
--

LOCK TABLES `reception_reminders` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `reception_reminders` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `reception_reminders` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;
/*!50003 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!50003 SET @saved_cs_results    = @@character_set_results */;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */;

```

```

/*!50003 SET character_set_client = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER='root'@'%'*/ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`reception_reminders_BEFORE_INSERT`
BEFORE INSERT ON `reception_reminders` FOR EACH ROW
BEGIN
if (new.REMINDER_DATE<CURDATE()) then
SIGNAL SQLSTATE '45000'
SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. "Date" must not be in the past.';
end if;
END */;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_results = @@character_set_results */ ;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */ ;
/*!50003 SET character_set_client = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER='root'@'%'*/ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`reception_reminders_BEFORE_UPDATE`
BEFORE UPDATE ON `reception_reminders` FOR EACH ROW
BEGIN
if (new.REMINDER_DATE<CURDATE()) then
SIGNAL SQLSTATE '45000'
SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. "Date" must not be in the past.';
end if;
END */;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */ ;

--
-- Table structure for table `recommendations`
--
DROP TABLE IF EXISTS `recommendations`;
/*!40101 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `recommendations` (
  `ID` int(11) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `PATIENT_CODE` int(11) unsigned NOT NULL,
  `DATE_OF_MESSAGE` date NOT NULL,
  `MESSAGE` longtext NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`ID`),
  UNIQUE KEY `inderec` (`PATIENT_CODE`,`DATE_OF_MESSAGE`),
  KEY `INDPA` (`PATIENT_CODE`),
  CONSTRAINT `FKRE` FOREIGN KEY (`PATIENT_CODE`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `recommendations`
--

LOCK TABLES `recommendations` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `recommendations` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `recommendations` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;
/*!50003 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_results = @@character_set_results */ ;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */ ;
/*!50003 SET character_set_client = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER='root'@'%'*/ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`recommendations_BEFORE_INSERT` BEFORE
INSERT ON `recommendations` FOR EACH ROW
BEGIN
if (length(TRIM(new.MESSAGE))<=0) then
SIGNAL SQLSTATE '45000'
SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. Required fields must not be empty and values must be valid.';
else
if ( isnull(new.DATE_OF_MESSAGE) ) then
set new.DATE_OF_MESSAGE=curdate();
end if;
end if;
END */;;

```



```

DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode            = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */ ;

--
-- Table structure for table `rendezvous`
--

DROP TABLE IF EXISTS `rendezvous`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `rendezvous` (
  `RENDEZVOUS_DATE` date NOT NULL,
  `0800-0830` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `0830-0900` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `0900-0930` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `0930-1000` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `1000-1030` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `1030-1100` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `1100-1130` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `1130-1200` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `1200-1230` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `1230-1300` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `1300-1330` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `1330-1400` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `1400-1430` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `1430-1500` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `1500-1530` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `1530-1600` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `1600-1630` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `1630-1700` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `1700-1730` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `1730-1800` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `1800-1830` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `1830-1900` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `1900-1930` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `1930-2000` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `2000-2030` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `2030-2100` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `2100-2130` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `2130-2200` int(11) unsigned DEFAULT NULL,
  `0800-0830_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `0830-0900_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `0900-0930_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `0930-1000_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `1000-1030_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `1030-1100_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `1100-1130_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `1130-1200_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `1200-1230_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `1230-1300_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `1300-1330_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `1330-1400_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `1400-1430_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `1430-1500_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `1500-1530_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `1530-1600_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `1600-1630_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `1630-1700_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `1700-1730_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `1730-1800_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `1800-1830_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `1830-1900_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `1900-1930_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `1930-2000_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `2000-2030_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `2030-2100_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `2100-2130_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  `2130-2200_full_name` varchar(120) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`RENDEZVOUS_DATE`),
  KEY `F1_idx` (`0800-0830`),
  KEY `F2_idx` (`0830-0900`),
  KEY `F3_idx` (`0900-0930`),
  KEY `F4_idx` (`0930-1000`),
  KEY `F5_idx` (`1000-1030`),
  KEY `F6_idx` (`1030-1100`),
  KEY `F7_idx` (`1100-1130`),
  KEY `F8_idx` (`1130-1200`),
  KEY `F9_idx` (`1200-1230`),
  KEY `F10_idx` (`1230-1300`),
  KEY `F11_idx` (`1300-1330`),
  KEY `F12_idx` (`1330-1400`),
  KEY `F13_idx` (`1400-1430`),
  KEY `F14_idx` (`1430-1500`),
  KEY `F15_idx` (`1500-1530`),
  KEY `F16_idx` (`1530-1600`),
  KEY `F17_idx` (`1600-1630`),
  KEY `F18_idx` (`1630-1700`),
  KEY `F19_idx` (`1700-1730`),

```

```

KEY `F20_idx` (`1730-1800`),
KEY `F21_idx` (`1800-1830`),
KEY `F22_idx` (`1830-1900`),
KEY `F23_idx` (`1900-1930`),
KEY `F24_idx` (`1930-2000`),
KEY `F25_idx` (`2000-2030`),
KEY `F26_idx` (`2030-2100`),
KEY `F27_idx` (`2100-2130`),
KEY `F28_idx` (`2130-2200`),
CONSTRAINT `F1` FOREIGN KEY (`0800-0830`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F10` FOREIGN KEY (`1230-1300`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F11` FOREIGN KEY (`1300-1330`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F12` FOREIGN KEY (`1330-1400`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F13` FOREIGN KEY (`1400-1430`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F14` FOREIGN KEY (`1430-1500`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F15` FOREIGN KEY (`1500-1530`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F16` FOREIGN KEY (`1530-1600`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F17` FOREIGN KEY (`1600-1630`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F18` FOREIGN KEY (`1630-1700`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F19` FOREIGN KEY (`1700-1730`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F2` FOREIGN KEY (`0830-0900`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F20` FOREIGN KEY (`1730-1800`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F21` FOREIGN KEY (`1800-1830`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F22` FOREIGN KEY (`1830-1900`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F23` FOREIGN KEY (`1900-1930`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F24` FOREIGN KEY (`1930-2000`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F25` FOREIGN KEY (`2000-2030`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F26` FOREIGN KEY (`2030-2100`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F27` FOREIGN KEY (`2100-2130`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F28` FOREIGN KEY (`2130-2200`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F3` FOREIGN KEY (`0900-0930`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F4` FOREIGN KEY (`0930-1000`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F5` FOREIGN KEY (`1000-1030`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F6` FOREIGN KEY (`1030-1100`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F7` FOREIGN KEY (`1100-1130`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F8` FOREIGN KEY (`1130-1200`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `F9` FOREIGN KEY (`1200-1230`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE SET NULL ON
UPDATE CASCADE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek COMMENT='TA JOINS PREPEI NA EINAI CASCADE ON UPDATE DIOTI AN ALLAKSEI O PATIENT_CODE
NA ENHMERWNONTAI TA RANTEBOU\NKAI EPISHS GIA TO ON DELETE NA EINAI SET NULL DIOTI PREPEI AN DIAGRAFEI O PATIENT APLA NA
KANEI NULL TO RANTEBOU POY EIXE';
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `rendezvous`
--

LOCK TABLES `rendezvous` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `rendezvous` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `rendezvous` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;

--
-- Table structure for table `rendezvous_blocked`
--

DROP TABLE IF EXISTS `rendezvous_blocked`;
/*!40101 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `rendezvous_blocked` (
  `ID` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `RENDEZVOUS_DATE` date NOT NULL,
  `TIME_CODE` tinyint(3) unsigned NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`ID`),

```

```

    UNIQUE KEY `REBL` (`RENDEZVOUS_DATE`,`TIME_CODE`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `rendezvous_blocked`
--

LOCK TABLES `rendezvous_blocked` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `rendezvous_blocked` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `rendezvous_blocked` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;

--
-- Table structure for table `rendezvous_normalized`
--

DROP TABLE IF EXISTS `rendezvous_normalized`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `rendezvous_normalized` (
  `ID` int(10) unsigned NOT NULL AUTO INCREMENT,
  `TIME_CODE` tinyint(3) unsigned NOT NULL,
  `TIME_DESCRIPTION` varchar(13) NOT NULL,
  `RENDEZVOUS_DATE` date NOT NULL,
  `PATIENT_CODE` int(11) unsigned NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`ID`),
  UNIQUE KEY `RENN1` (`RENDEZVOUS_DATE`,`TIME_CODE`),
  UNIQUE KEY `RENN2` (`RENDEZVOUS_DATE`,`TIME_DESCRIPTION`),
  UNIQUE KEY `RENN3` (`RENDEZVOUS_DATE`,`TIME_DESCRIPTION`,`TIME_CODE`),
  KEY `RENN_idx` (`PATIENT_CODE`),
  CONSTRAINT `RENN` FOREIGN KEY (`PATIENT_CODE`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `rendezvous_normalized`
--

LOCK TABLES `rendezvous_normalized` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `rendezvous_normalized` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `rendezvous_normalized` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;

--
-- Table structure for table `request_rendezvous`
--

DROP TABLE IF EXISTS `request_rendezvous`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `request_rendezvous` (
  `ID` int(11) unsigned NOT NULL AUTO INCREMENT,
  `PATIENT_CODE` int(11) unsigned NOT NULL,
  `REQUEST_DATE_1` date NOT NULL,
  `REQUEST_DATE_2` date NOT NULL,
  `REQUEST_DATE_3` date NOT NULL,
  `REQUEST_TIME_1` varchar(13) NOT NULL,
  `REQUEST_TIME_2` varchar(13) NOT NULL,
  `REQUEST_TIME_3` varchar(13) NOT NULL,
  `DESCRIPTION` varchar(100) NOT NULL,
  `DATE_REQUESTED` date NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`ID`),
  UNIQUE KEY `UNRENDREQ` (`PATIENT_CODE`,`DATE_REQUESTED`),
  KEY `reqrendez_idx` (`PATIENT_CODE`),
  CONSTRAINT `reqrendez` FOREIGN KEY (`PATIENT_CODE`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE
CASCADE ON UPDATE CASCADE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `request_rendezvous`
--

LOCK TABLES `request_rendezvous` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `request_rendezvous` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `request_rendezvous` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;
/*!50003 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_results     = @@character_set_results */ ;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */ ;
/*!50003 SET character_set_client  = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection  = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode       = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode              = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%`*/ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`request_rendezvous_BEFORE_INSERT` BEFORE
INSERT ON `request_rendezvous` FOR EACH ROW
BEGIN
```

```

if ((length(TRIM(new.DESCRPTION))<=0) or (new.REQUEST_DATE_1<CURRENT_DATE()) or (new.REQUEST_DATE_2<CURRENT_DATE()) or
(new.REQUEST_DATE_3<CURRENT_DATE()) or (new.REQUEST_DATE_1=new.REQUEST_DATE_2) or (new.REQUEST_DATE_2=new.REQUEST_DATE_3)
or (new.REQUEST_DATE_1=new.REQUEST_DATE_3)) then

SIGNAL SQLSTATE '45000'

SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. Required fields must not be empty and values must be valid.';

else
if ( isnull(new.DATE_REQUESTED) ) then
set new.DATE_REQUESTED=curdate();
end if;

end if;

END *;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode            = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */ ;

--
-- Table structure for table `xrays`
--

DROP TABLE IF EXISTS `xrays`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `xrays` (
  `XRAY_ID` int(11) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `PATIENT_CODE` int(11) unsigned NOT NULL,
  `XRAY_DATE` date NOT NULL,
  `DESCRIPTION` varchar(150) DEFAULT NULL,
  `XRAY` longblob NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`XRAY_ID`),
  KEY `XF1_idx` (`PATIENT_CODE`),
  CONSTRAINT `XF1` FOREIGN KEY (`PATIENT_CODE`) REFERENCES `patient_main_information` (`PATIENT_CODE`) ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=greek;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `xrays`
--

LOCK TABLES `xrays` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `xrays` DISABLE KEYS */;
/*!40000 ALTER TABLE `xrays` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;
/*!50003 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_results    = @@character_set_results */ ;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */ ;
/*!50003 SET character_set_client = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode      = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode            = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%`*/ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`xrays_BEFORE_INSERT` BEFORE INSERT ON
`xrays` FOR EACH ROW
BEGIN
if (new.XRAY_DATE>CURDATE()) then
SIGNAL SQLSTATE '45000'
SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. "Date" must not be in the future.';
end if;
END *;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode            = @saved_sql_mode */ ;
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */ ;
/*!50003 SET @saved_cs_results    = @@character_set_results */ ;
/*!50003 SET @saved_col_connection = @@collation_connection */ ;
/*!50003 SET character_set_client = utf8 */ ;
/*!50003 SET character_set_results = utf8 */ ;
/*!50003 SET collation_connection = utf8_general_ci */ ;
/*!50003 SET @saved_sql_mode      = @@sql_mode */ ;
/*!50003 SET sql_mode            = 'STRICT_TRANS_TABLES,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION' */ ;
DELIMITER ;;
/*!50003 CREATE*/ /*!50017 DEFINER=`root`@`%`*/ /*!50003 TRIGGER `dentistnetpro`.`xrays_BEFORE_UPDATE` BEFORE UPDATE ON
`xrays` FOR EACH ROW
BEGIN
if (new.XRAY_DATE>CURDATE()) then
SIGNAL SQLSTATE '45000'
SET MESSAGE_TEXT = 'Constraints violated. "Date" must not be in the future.';
end if;
END *;;
DELIMITER ;
/*!50003 SET sql_mode            = @saved_sql_mode */ ;

```

```
/*!50003 SET character_set_client = @saved_cs_client */ ;
/*!50003 SET character_set_results = @saved_cs_results */ ;
/*!50003 SET collation_connection = @saved_col_connection */ ;

--
-- Dumping routines for database 'dentistnetpro'
--
/*!40103 SET TIME_ZONE=@OLD_TIME_ZONE */;

/*!40101 SET SQL_MODE=@OLD_SQL_MODE */;
/*!40014 SET FOREIGN_KEY_CHECKS=@OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS */;
/*!40014 SET UNIQUE_CHECKS=@OLD_UNIQUE_CHECKS */;
/*!40101 SET CHARACTER_SET_CLIENT=@OLD_CHARACTER_SET_CLIENT */;
/*!40101 SET CHARACTER_SET_RESULTS=@OLD_CHARACTER_SET_RESULTS */;
/*!40101 SET COLLATION_CONNECTION=@OLD_COLLATION_CONNECTION */;
/*!40111 SET SQL_NOTES=@OLD_SQL_NOTES */;

-- Dump completed on 2016-07-15 18:35:14
```

Database Connectivity Frameworks

Όλες οι σοβαρές γλώσσες προγραμματισμού παρέχουν δυνατότητες για σύνδεση σε βάσεις δεδομένων. Συνήθως αυτό επιτυγχάνεται από κάποια frameworks τα οποία περιέχουν τα πλήρη χαρακτηριστικά για σύνδεση και εκτέλεση λειτουργιών σε βάσεις δεδομένων. Τα frameworks αυτά διαφέρουν ως προς το ποια RDBMS υποστηρίζουν, σε ποιες γλώσσες προγραμματισμού βρίσκονται και τις δυνατότητες και βελτιστοποιήσεις που παρέχουν σε συγκεκριμένα RDBMS. Διαφέρουν ακόμα ως προς την απόδοση και την αξιοπιστία τους και κατά πόσον είναι cross platform.

Η Delphi, από τις πρώτες τις εκδόσεις της υποστήριξε τη δυνατότητα σύνδεσης με βάσεις δεδομένων. Εδώ και χρόνια θεωρείται ως μια από τις καλύτερες γλώσσες προγραμματισμού για ανάπτυξη σύνθετων εφαρμογών οι οποίες έχουν μάλιστα μεγάλες ανάγκες εκτέλεσης λειτουργιών σε βάσεις δεδομένων. Έχει εξαιρετικό performance και εξαιρετική συμβατότητα με όλα τα RDBMS. Οι δυνατότητες που υπάρχουν στην ίδια την Delphi είναι απεριόριστες. Στην ιστορία της Delphi ανάμεσα στις διάφορες εκδόσεις υπήρξαν διάφορα frameworks τα οποία εξασφάλιζαν συμβατότητα και σύνδεση με διάφορα RDBMS. Στις σύγχρονες εκδόσεις Delphi τα σημαντικότερα frameworks και components που διαθέτει για τον σκοπό αυτό είναι:

BDE (Borland Database Engine)

Από τις πιο παλιές τεχνολογίες που είχε η Delphi για σύνδεση σε βάσεις δεδομένων. Στο παρελθόν χρησιμοποιήθηκε αρκετά από τους προγραμματιστές. Υπήρξε αρκετά αξιόπιστη και με καλό performance και με πολλές δυνατότητες. Έχει σταματήσει η υποστήριξη της από το 2014 με την έκδοση Delphi XE 7. Δεν υποστηρίζεται από τον 64 bit compiler αλλά ούτε έχει συμβατότητα με Unicode. Παρουσιάζονται προβλήματα ασυμβατότητας με τις σύγχρονες εκδόσεις MS Windows. Απαιτείται εγκατάσταση του runtime της. Δεν προτείνεται πλέον η χρήση της από τους προγραμματιστές.

dbExpress

Η νέα τεχνολογία που είχε ενσωματώσει η Embarcadero στην Delphi. Πρωτοεμφανίστηκε στην Borland Delphi 6. Η σύνδεση είναι "unidirectional database access". Αυτό σημαίνει ότι η προσπέλαση των δεδομένων μέσα σε ένα πίνακα γίνεται μόνο προς τα μπροστά (στα επόμενα records). Το μειονέκτημα είναι προφανές αλλά έχει και το εξής πλεονέκτημα: Την καθιστά πολύ γρήγορη στο να διαβάζει τις επόμενες εγγραφές. Είναι συμβατή με προγράμματα που κάνουν χρήση της VCL και FMX (32 bit και 64 bit). Είναι συμβατή και για προγράμματα που γράφονται για Mac OS X και για local databases σε IOS και Android. Η Embarcadero σκοπεύει να την εγκαταλείψει οπότε σε μελλοντικές εκδόσεις δεν θα υποστηρίζεται. Η χρήση της για την εφαρμογή του οδοντιατρικού δεν προτείνεται.

FireDAC

Η FireDac είναι μια Universal Data Access library για σύνδεση με βάσεις δεδομένων. Είναι σύγχρονη τεχνολογία με εξαιρετικό performance. Είναι συμβατή με σχεδόν όλα τα RDBMS. Το deployment της εφαρμογής γίνεται χωρίς να χρειάζεται να διανεμηθεί runtime για την FireDac. Είναι συμβατή με προγράμματα που κάνουν χρήση της VCL και FMX (32 bit και 64 bit). Είναι συμβατή και για προγράμματα που γράφονται για Mac OS X και για local databases σε IOS και Android.

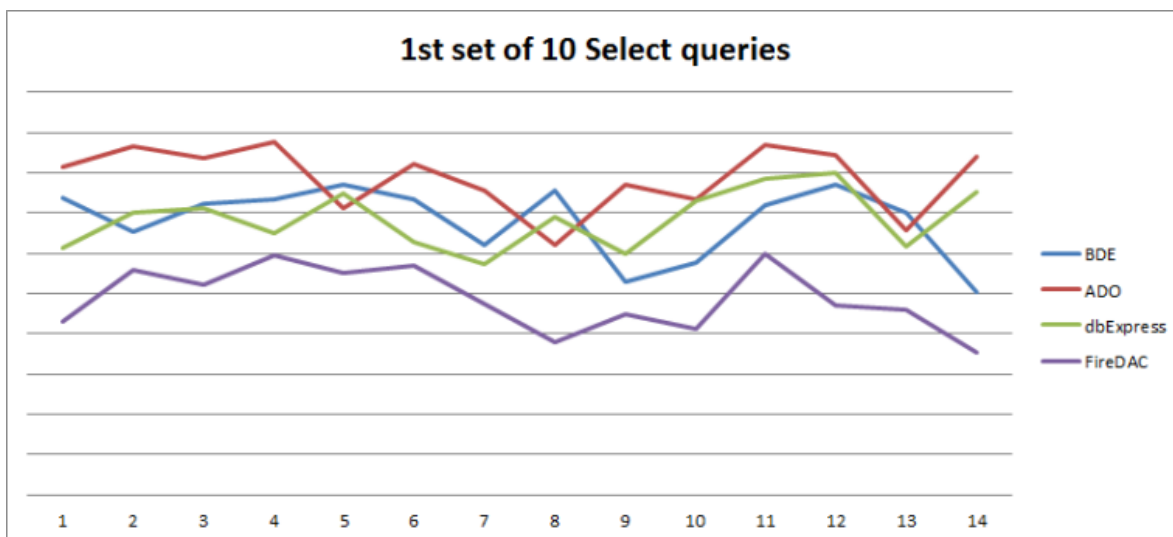
ADO (Microsoft ActiveX Data Objects)

Είναι τεχνολογία που έχει αναπτυχθεί από την Microsoft. Προέκυψε όταν η Microsoft εγκατέλειψε την τεχνολογία DAO. Είναι ένα σύνολο από COM Objects τα οποία αποκτούν πρόσβαση στη βάση δεδομένων μέσω ενός OLE DB Provider ή ODBC. Ο provider αυτός αλλάζει ανάλογα με το RDBMS που θα χρησιμοποιηθεί. Στην πιο σύγχρονη τους έκδοση για το .NET Framework ονομάζονται ADO.NET. Βασίζονται στο ADO αλλά περιληπτικά περιέχουν δυνατότητες για offline διαχείριση των δεδομένων και αργότερα (σε άλλη χρονική στιγμή) γίνεται συγχρονισμός με τη βάση δεδομένων. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω XML Datasets. Περιέχουν επίσης βελτιστοποιήσεις για τον Microsoft SQL Server. Η σύνδεση επιτυγχάνεται μέσω native driver που υπάρχει για τον Microsoft SQL Server. Οι γλώσσες που κάνουν χρήση της ADO.NET είναι η Microsoft VB.NET και η Microsoft C#. Τα dbGo components της Delphi ενθυλακώνουν τα ADO Objects και έτσι είναι διαθέσιμη η τεχνολογία μέσα από τα VCL components και την RTL. Η τεχνολογία ADO είναι συμβατή μόνο σε Microsoft Windows Applications 32 bit ή 64 bit. Η απόδοση και αξιοπιστία των ADO είναι εξαιρετική. Παρέχουν εξαιρετικές δυνατότητες και υπάρχει συμβατότητα με τα καλύτερα RDBMS. Είναι δοκιμασμένη τεχνολογία και η πλέον αξιόπιστη. Αξιοποιείται από τους περισσότερους προγραμματιστές όταν αναπτύσσουν προγράμματα για MS Windows.

Συγκριτικό ανάμεσα σε BDE, dbExpress, FireDAC και ADO

Το συγκριτικό test έχει γίνει σε MS SQL Server. Το πρόγραμμα που πραγματοποιεί τις ενέργειες στη βάση δεδομένων έχει αναπτυχθεί με χρήση της VCL ώστε να είναι βελτιστοποιημένο για MS Windows. Τα συγκριτικό έχει ληφθεί από το <https://ultimatedelphi.wordpress.com/2016/04/14/database-connectivity-frameworks-in-delphi/>

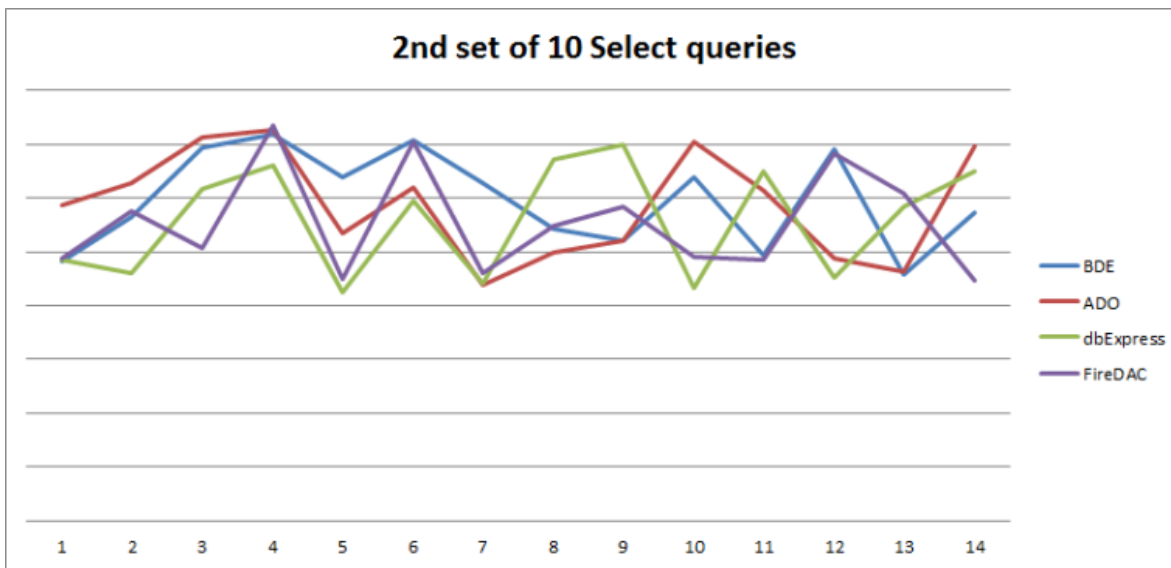
Στο πιο κάτω γράφημα φαίνεται ο χρόνος που απαιτείται για την εκτέλεση 10 διαφορετικών queries σε 14 τυχαίες χρονικές στιγμές. Τονίζεται ότι σε κάθε τυχαία χρονική στιγμή εκτελούνται και τα 10 queries. Το πρόγραμμα έχει γίνει compile σε 32 bit.



Αν θεωρήσουμε τον συνολικό χρόνο για το FireDAC ότι είναι 1 τότε προκύπτουν τα πιο κάτω αποτελέσματα.

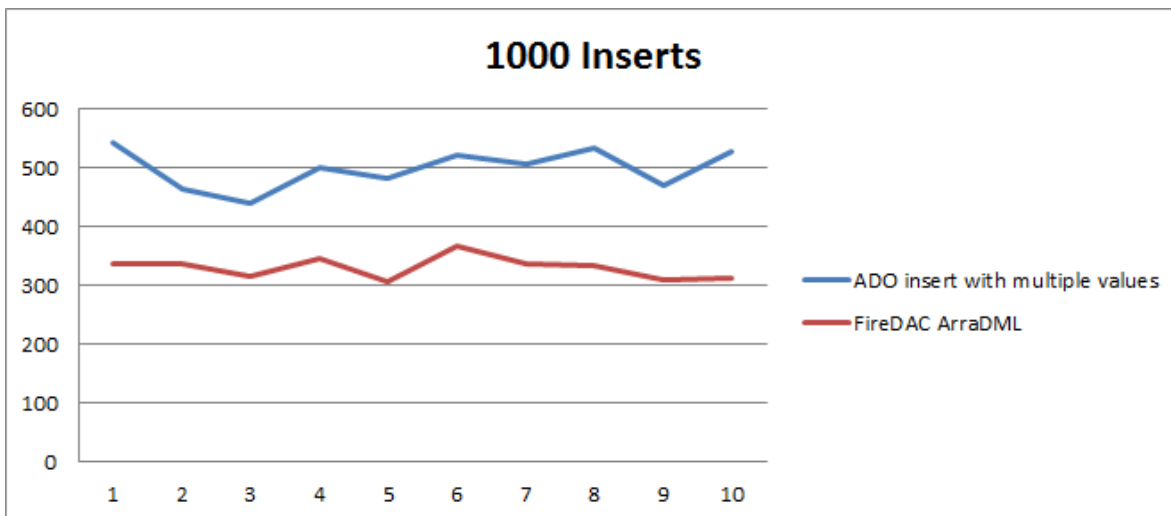
BDE	ADO	dbExpress	FireDAC
1,40	1,61	1,41	1

Επανάληψη του ίδιου συγκριτικού με διαφορετικά queries.



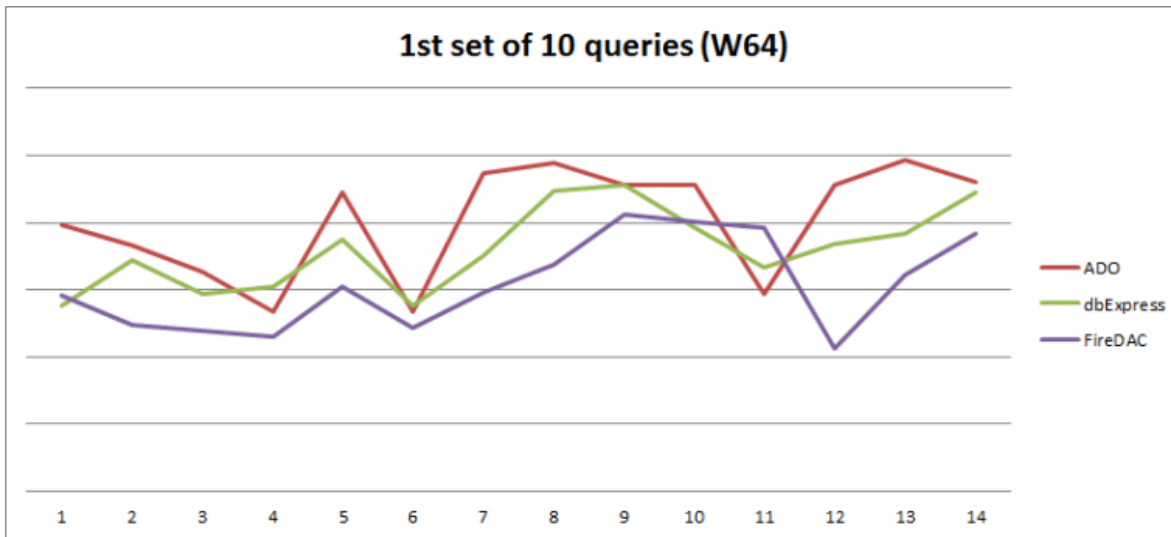
BDE	ADO	dbExpress	FireDAC
1,08	1,06	1,01	1

Συγκριτικό για εισαγωγή (insert) 1000 records στον πίνακα.



Το insert όταν γίνεται μέσω ADO είναι 1,57 φορές κατά μέσο όρο πιο αργό από το FireDAC.

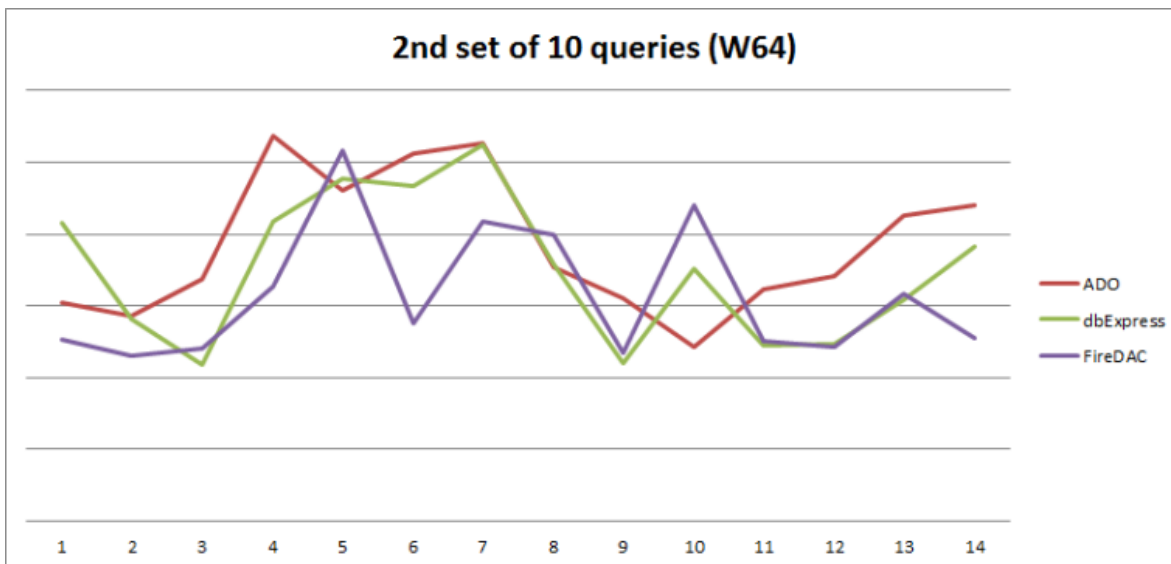
Επανάληψη του συγκριτικού με την πρώτη σειρά queries όταν το πρόγραμμα είναι στα 64 bit.



Αν θεωρήσουμε τον συνολικό χρόνο για το FireDAC ότι είναι 1 τότε προκύπτουν τα πιο κάτω αποτελέσματα. Σημείωση: Η BDE δεν είναι συμβατή με 64 bit.

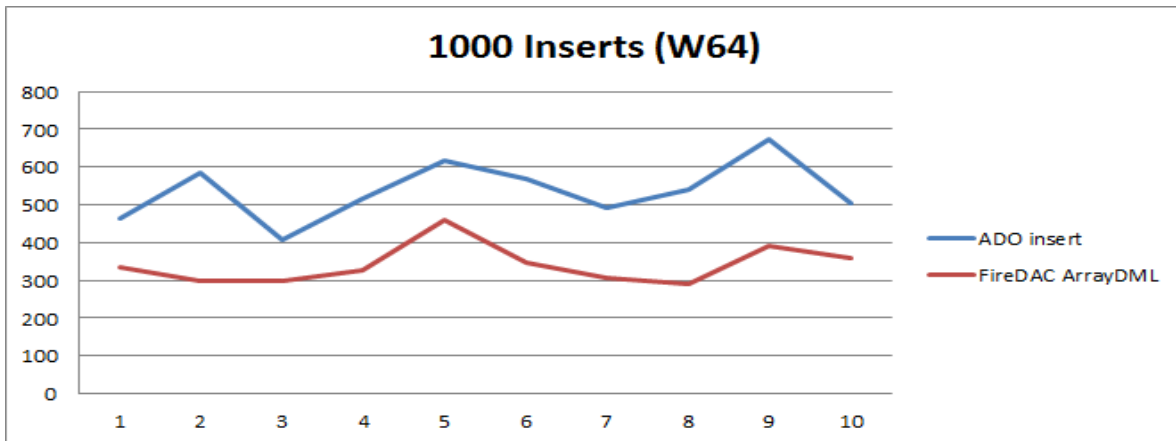
ADO	dbExpress	FireDAC
1,31	1,17	1

Επανάληψη του συγκριτικού με την δεύτερη σειρά queries όταν το πρόγραμμα είναι στα 64 bit.

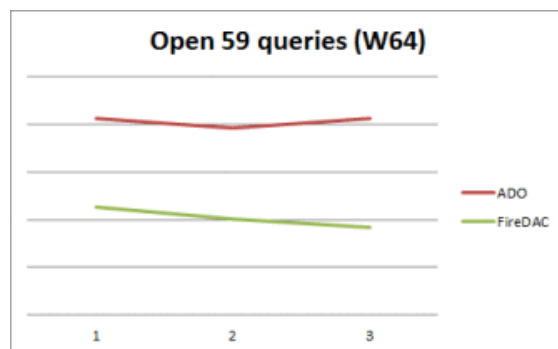
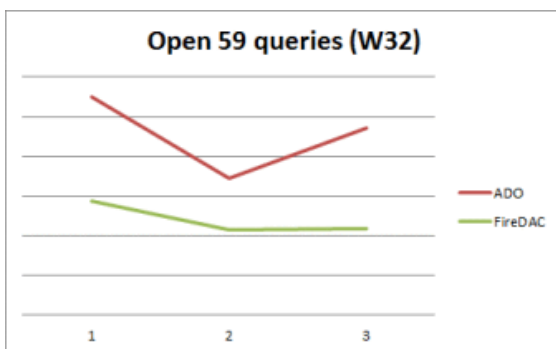


ADO	dbExpress	FireDAC
1,23	1,12	1

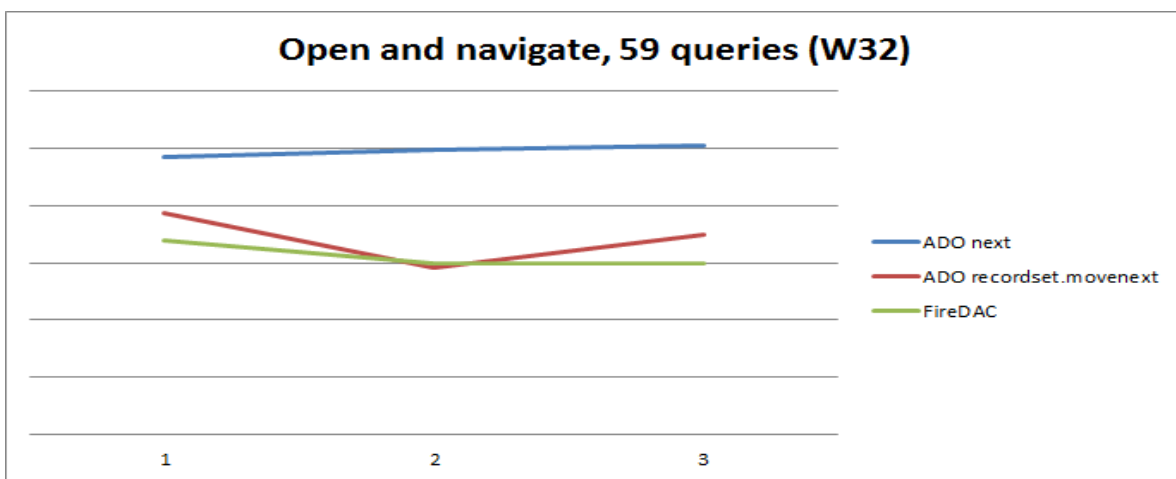
Συγκριτικό για εισαγωγή (insert) 1000 records στον πίνακα όταν το πρόγραμμα είναι στα 64 bit.



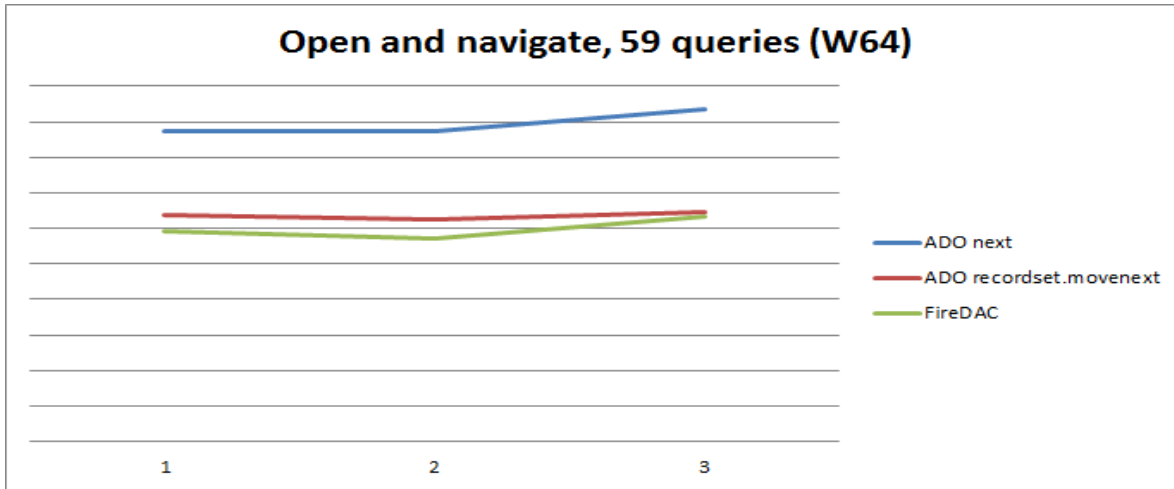
Άνοιγμα 59 διαφορετικών queries για τρεις διαφορετικές χρονικές στιγμές. Η σύγκριση γίνεται σε 32 bit και 64 bit πρόγραμμα.



Στο πιο κάτω συγκριτικό παρουσιάζεται το άνοιγμα 59 queries και η διαδοχική προσπέλαση των records με δυο διαφορετικές μεθόδους. Συγκρίνονται οι μέθοδοι Next και Recordset.MoveNext . Το πρόγραμμα είναι στα 32 bit.



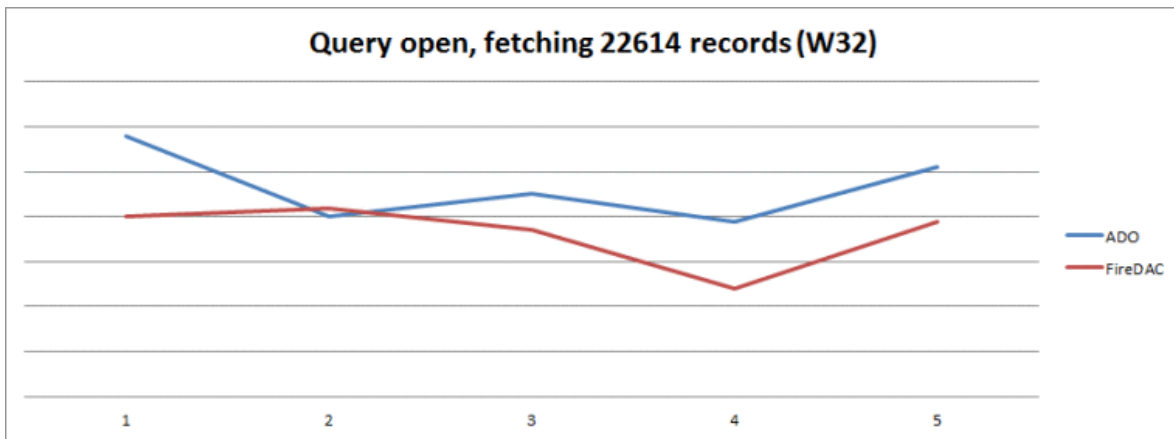
Επανάληψη του πιο πάνω συγκριτικού όταν το πρόγραμμα είναι στα 64 bit.



Αν θεωρήσουμε τον συνολικό χρόνο για το FireDac ότι είναι 1 τότε προκύπτουν τα πιο κάτω αποτελέσματα.

FireDAC	ADO .MoveNext	ADO .Next
W32		
1	1,1	1,59
W64		
1	1,06	1,49

Συγκριτικό στο οποίο γίνεται fetch all records σε ένα query. Επανάληψη 5 φορές για 22614 records.



Αν θεωρήσουμε τον συνολικό χρόνο για το FireDac ότι είναι 1 τότε προκύπτουν τα πιο κάτω αποτελέσματα.

FireDAC	ADO
1	1,05

Από τα πιο πάνω φαίνεται να υπάρχει πλεονέκτημα στην τεχνολογία FireDAC σε σχέση με τα ADO όταν αναπτύσσονται προγράμματα με την Delphi. Αυτό οφείλεται στο ότι η FireDAC έχει αναπτυχθεί ειδικά για την Delphi ενώ το ADO είναι τεχνολογία της Microsoft η οποία λειτουργεί καλύτερα στις δικές της γλώσσες προγραμματισμού. Ας μην ξεχνάμε ότι η Delphi ενθυλακώνει τα ADO με διάφορους μηχανισμούς που υπάρχουν στα VCL και την RTL οπότε αυτό επιδρά κάπως αρνητικά στην απόδοση. Τελικό συμπέρασμα είναι ότι η διαφορά στο performance δεν μπορεί να θεωρηθεί ουσιαστική. Τα ADO έχουν το πλεονέκτημα ότι είναι πολύ πιο αξιόπιστη και ώριμη τεχνολογία με πολύ πιο αξιόλογα χαρακτηριστικά. Η βέλτιστη επιλογή ήταν η χρήση της τεχνολογίας ADO. Το βασικό πλεονέκτημα του FireDAC ότι είναι cross platform δεν έχει καμιά αξία για το DENTIST.NET PRO. Η εφαρμογή πρέπει να είναι συμβατή και βελτιστοποιημένη μόνο για λειτουργικό σύστημα MS Windows.

Γενικές πληροφορίες για το λογισμικό DENTIST.NET PRO

SQL Injection Attacks

Ο κώδικας του λογισμικού δεν υπόκειται σε SQL Injection Attacks εφόσον όλες οι λειτουργίες που πραγματοποιούνται στη βάση δεδομένων γίνονται με SQL Stored Procedures και SQL Parameters οι οποίες βρίσκονται στον source code του προγράμματος. Έχω επιλέξει τα SQL Stored Procedures να μην είναι precompiled στην βάση δεδομένων αλλά μέσα στον πηγαίο κώδικα ώστε να είναι αδύνατη μια πιθανή τροποποίηση τους από το διαχειριστή του RDBMS. Παράδειγμα χρήσης των SQL Parameters στον πηγαίο κώδικα φαίνεται πιο κάτω.

```
procedure TForm25.display_date;
begin
if (trackbar2.Position=1) then begin label2.caption:='Ιανουάριος';trackbar1.Max:=31;end;
if (trackbar2.Position=2) then begin label2.caption:='Φεβρουάριος';trackbar1.Max:=29;end;
if (trackbar2.Position=3) then begin label2.caption:='Μάρτιος';trackbar1.Max:=31;end;
if (trackbar2.Position=4) then begin label2.caption:='Απρίλιος';trackbar1.Max:=30;end;
if (trackbar2.Position=5) then begin label2.caption:='Μάιος';trackbar1.Max:=31;end;
if (trackbar2.Position=6) then begin label2.caption:='Ιούνιος';trackbar1.Max:=30;end;
if (trackbar2.Position=7) then begin label2.caption:='Ιούλιος';trackbar1.Max:=31;end;
if (trackbar2.Position=8) then begin label2.caption:='Αύγουστος';trackbar1.Max:=31;end;
if (trackbar2.Position=9) then begin label2.caption:='Σεπτέμβριος';trackbar1.Max:=30;end;
if (trackbar2.Position=10) then begin label2.caption:='Οκτώβριος';trackbar1.Max:=31;end;
if (trackbar2.Position=11) then begin label2.caption:='Νοέμβριος';trackbar1.Max:=30;end;
if (trackbar2.Position=12) then begin label2.caption:='Δεκέμβριος';trackbar1.Max:=31;end;
label4.caption:=inttostr(trackbar1.position);
adoquery1.SQL.Clear;
adoquery1.Close();
adoquery1.Parameters.Clear;
adoquery1.SQL.Add('SELECT PATIENT NAME, MOBILE PHONE, HOME PHONE, WORK_PHONE, BORN_DATE FROM patient_main_information
WHERE (DAY(BORN_DATE) = :) AND (MONTH(BORN_DATE) = :) ORDER BY PATIENT_NAME ASC');
adoquery1.Parameters[0].Value:=TRACKBAR1.POSITION;
adoquery1.Parameters[1].Value:=TRACKBAR2.POSITION;
adoquery1.Open;
label6.Caption:='Βρέθηκαν '+inttostr(adoquery1.Recordset.RecordCount)+' εγγραφές';
end;
```

DoS Attack

Εφόσον το πρόγραμμα δεν υπόκειται σε SQL Injection Attacks περιορίζεται και το ενδεχόμενο του DoS Attack. Για να εξαλειφθεί πλήρως η δυνατότητα κάποιος να πετύχει DoS Attack πρέπει το RDBMS, ο WEB server και το λειτουργικό σύστημα να είναι πάντα ενήμερα στις πιο πρόσφατες εκδόσεις τους. Πρέπει το configuration όλων των συστημάτων να είναι όσο το δυνατό πιο αυστηρό και να ελέγχεται συστηματικά. Αν ο Database Server και ο Web Server εγκατασταθούν στο Cloud όπως το Microsoft Azure τότε εξαλείφεται εντελώς το ενδεχόμενο να επιτευχθεί DoS Attack. Η ασφάλεια που προσφέρει το Microsoft Azure λόγω του Microsoft Fabric και του configuration που εφαρμόζει η Microsoft εξαλείφουν εντελώς το ενδεχόμενο να επιτευχθεί DoS Attack.

SQL Transactions Block

Για να διασφαλίζεται η ακεραιότητα και συνέπεια των δεδομένων έχουν εφαρμοστεί SQL Transactions Blocks. Πρέπει να εκτελούνται όλα τα SQL Statements (Commit ALL) και πιθανή αποτυχία ενός από αυτά να τα ακυρώνει όλα (ROLL BACK). Παράδειγμα φαίνεται πιο κάτω.

```
procedure TForm32.Button1Click(Sender: TObject);
var
description, amount, tamio:string;
amountfl:double;
receipt_number:integer;
begin
description:=trim(edit1.text);
amount:=trim(edit2.text);
tamio:=trim(edit3.text);
amountfl:=0;
try
amountfl:=strtofloat(amount);
if (amountfl<=0) then begin
```

```

MessageDlg('Το ποσό δεν είναι έγκυρο.', mtError, [mbOK], 0);
exit;
end;
except
on Eamount: Exception do begin
if (amountfl<=0) then begin
MessageDlg('Το ποσό δεν είναι έγκυρο', mtError, [mbOK], 0);
exit;
end;
end;
end;
try
adoconnection1.Close;
adoconnection1.Open();
adocommand1.CommandText:='SELECT RECEIPTS_LAST_NUMBER FROM preferences';
receipt_number:=adocommand1.Execute.Fields[0].Value;
adoconnection1.Close;
receipt_number:=receipt_number+1;
except
on E: Exception do begin
adoconnection1.Close;
MessageDlg(server_not_found+sLineBreak+sLineBreak+e.ToString(), mtError, [mbOK], 0);
application.Terminate;
exit;
end;
end;
try
adoconnection2.Close;
adoconnection2.Open();
adoconnection2.BeginTrans;
adocommand2.CommandText:='update preferences SET RECEIPTS_LAST_NUMBER=RECEIPTS_LAST_NUMBER+1';
adocommand2.Execute;
adocommand2.CommandText:='INSERT INTO
receipts (RECEIPT_NO, RECEIPT_DATE_TIME, PATIENT_NAME, PATIENT_CODE, DESCRIPTION, AMOUNT, INSURANCE_FUND)
VALUES (:, now(), :, :, :, :, :)';
adocommand2.Parameters[0].Value:=receipt_number;
adocommand2.Parameters[1].Value:=form_onoma;
adocommand2.Parameters[2].Value:=selection_patient_code;
adocommand2.Parameters[3].Value:=description;
adocommand2.Parameters[4].Value:=amount;
adocommand2.Parameters[5].Value:=tamio;
adocommand2.Execute;
adocommand2.CommitTrans;
adocommand2.Parameters.Clear;
adoconnection2.Close;
print_receipt(receipt_number);
except
on trerror:exception do begin
adocommand2.RollbackTrans;
adocommand2.Parameters.Clear;
adoconnection2.Close;
MessageDlg(insert_failed+sLineBreak+sLineBreak+trerror.ToString(), mtError, [mbOK], 0);
end;
end;
end;

```

Data Concurrency

Έχει ληφθεί πρόνοια για τις περιπτώσεις όπου υπάρχει ταυτόχρονη χρήση στα δεδομένα. Είναι αναγκαία η αντιμετώπιση του φαινομένου αυτού ώστε να διασφαλιστεί η ακεραιότητα και αξιοπιστία των δεδομένων και η μακροπρόθεσμη ορθή λειτουργία του προγράμματος. Συνήθως το πρόβλημα στο Data Concurrency αντιμετωπίζεται με το κατάλληλο κλειδωμα των εγγραφών. Το κλειδωμα των records το πραγματοποιεί το ίδιο το RDBMS αφού πρώτα ο προγραμματιστής επιλέξει το isolation mode που επιθυμεί ώστε να έχει τα βέλτιστα αποτελέσματα. Επίσης υπάρχουν ειδικές εντολές οι οποίες καθορίζουν πότε και πως θα κλειδώνονται τα records. Αν θα κλειδώνονται όλα τα records του πίνακα, μέρος των records, για πόσο χρόνο και για ποια connections / users θα κλειδώνονται και για ποιες λειτουργίες (πχ READ / WRITE). Υπήρξαν περιπτώσεις όπου οι μηχανισμοί που διαθέτει η MySQL δεν μπορούσαν να βοηθήσουν οπότε και αναγκαστικά έπρεπε να γραφτεί κώδικας για να προβλεφθούν και να αντιμετωπιστούν ανεπιθύμητες καταστάσεις ταυτόχρονης χρήσης των δεδομένων. Ενδεικτική περίπτωση data concurrency είναι όταν ο γιατρός εργάζεται πάνω στα δεδομένα ενός ασθενούς και ενώ ακόμα δεν έχει πραγματοποιήσει commit στις αλλαγές που έχει προβεί ή την χρονική στιγμή που πραγματοποιεί commit ταυτόχρονα η γραμματεία να διαγράψει τον ασθενή. Άλλη κλασική περίπτωση είναι όταν η γραμματεία έχει δηλώσει ραντεβού για ένα ασθενή σε συγκεκριμένη μέρα και ώρα ενώ ο γιατρός την ίδια χρονική στιγμή επιχειρεί να δηλώσει ότι δεν επιθυμεί ραντεβού για την συγκεκριμένη μέρα και ώρα. Άλλες παρόμοιες

περιπτώσεις έπρεπε να αντιμετωπιστούν ώστε το πρόγραμμα να μπορεί να λειτουργεί ορθά όταν εμφανιζόταν καταστάσεις Data Concurrency.

Database Connections και απελευθέρωση πόρων συστήματος

Ο κώδικας είναι σχεδιασμένος ώστε να ανοίγει και να κλείνει τα connections στη βάση δεδομένων κατά τον βέλτιστο χρόνο. Τα connections στην βάση δεδομένων ανοίγουν μόνο όταν χρειάζεται και κλείνουν αμέσως όταν ολοκληρωθούν οι λειτουργίες στη βάση δεδομένων. Η τακτική αυτή εξασφαλίζει καλύτερη απόδοση στη λειτουργία του RDBMS και μικρότερη κατανάλωση πόρων στον server και στο δίκτυο. Στο πρόγραμμα δηλώνονται πάντα οι βέλτιστοι τύποι μεταβλητών. Οι μεταβλητές και τα αντικείμενα καταστρέφονται αμέσως όταν δεν χρειάζονται. Εφαρμόζοντας αυτές τις πρακτικές επιτυγχάνω ώστε το πρόγραμμα να καταλαμβάνει τους λιγότερους πόρους συστήματος και να έχει την βέλτιστη απόδοση.

Data Validation

Τα δεδομένα γίνονται validate από μηχανισμούς ελέγχου που έχουν τεθεί στη βάση δεδομένων. Υπενθυμίζω ότι η MySQL δεν επιτρέπει field validation rules (field constraints) οπότε αναγκαστικά έγινε υλοποίηση με if statements σε Before Insert και Before Update Triggers. Σε περιπτώσεις όπου το validation στα data ήταν ανέφικτο να πραγματοποιηθεί από τη βάση δεδομένων αναγκαστικά έχει γίνει με κώδικα. Τονίζεται ότι το Data Validation είναι απαραίτητο ώστε να υπάρχουν αξιόπιστα, ορθά και πλήρη δεδομένα στο πληροφοριακό σύστημα.

Έλεγχος απρόβλεπτων ή αναπάντεχων καταστάσεων

Έχει ληφθεί πρόνοια στο πρόγραμμα ώστε να μπορεί να διαχειρίζεται απρόβλεπτες ή αναπάντεχες καταστάσεις που συνήθως οφείλονται στην λανθασμένη συμπεριφορά του χρήστη ή σε προβλήματα που ενδέχεται να υπάρξουν στο λογισμικό βάσης, στο δίκτυο ή στο hardware γενικότερα. Παράδειγμα απρόβλεπτης συμπεριφοράς του χρήστη είναι η περίπτωση όπου φορτώνει πολλές φορές ταυτόχρονα και διαδοχικά το πρόγραμμα. Έχει ληφθεί πρόνοια μόνο ένα instance του προγράμματος να τρέχει στον υπολογιστή σε κάθε χρονική στιγμή. Παράδειγμα αναπάντεχου συμβάντος είναι όταν για κάποιο λόγο χαθεί η σύνδεση με τον Database Server λόγω προβλήματος στο δίκτυο ή στο hardware. Το πρόγραμμα μπορεί να διαχειρίζεται τις περιπτώσεις αυτές και άλλες παρόμοιες.

Αλληλεπίδραση με τον χρήστη

Το πρόγραμμα έχει σχεδιαστεί ώστε να παρέχει στον χρήστη την πληροφορία που χρειάζεται σε κάθε χρονική στιγμή χωρίς να εμφανίζει αχρείαστα στοιχεία τα οποία προκαλούν σύγχυση και εκνευρισμό. Υπάρχει εξαιρετική απλότητα και ευκολία στον χειρισμό. Ο χρήστης εισάγει την ελάχιστη απαιτούμενη πληροφορία. Το πρόγραμμα αξιοποιεί τα καταχωρημένα δεδομένα και έτσι διευκολύνει τον χρήστη στις ενέργειες του. Το πρόγραμμα ζητά την ελάχιστη πληροφορία από τον χρήστη προκειμένου να διεκπεραιώσει μια εργασία. Το user interface έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι βελτιστοποιημένο και για touch χρήση. Τα οπτικά συστατικά είναι σχεδιασμένα ώστε να επιτρέπουν άνετο χειρισμό ακόμα και στην περίπτωση όπου ο χρήστης επέλεξε να εργαστεί με touch σε ένα Windows Tablet και όχι με την κλασική χρήση mouse. Τα μηνύματα ενημέρωσης και μηνύματα σφάλματος είναι σαφέστατα και λεπτομερή ώστε ο χρήστης ο οποίος δεν έχει γνώσεις πληροφορικής να μπορεί να καταλάβει τι συμβαίνει και να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει επιτυχώς τα συγκεκριμένα συμβάντα.

Δυναμικά χαρακτηριστικά και παραμετροποίηση

Το πρόγραμμα είναι κατασκευασμένο ώστε να είναι όσο το δυνατό παρεμετροποιήσιμο αλλά ταυτόχρονα να διατηρεί και την ευκολία στο χειρισμό. Επιτρέπει στο γιατρό να καθορίσει συγκεκριμένα στοιχεία που αφορούν το οδοντιατρείο του, την αρίθμηση των αποδείξεων του κλπ. Δεν χρειάζεται παρέμβαση από τον προγραμματιστή προκειμένου να βελτιστοποιηθεί για τις ανάγκες του κάθε οδοντιατρείου. Έχει ληφθεί πρόνοια ώστε να απενεργοποιούνται δυνατότητες – λειτουργίες του προγράμματος την στιγμή που πρέπει. Για παράδειγμα δεν είναι εμφανίσιμη η λειτουργία της έκδοσης αποδείξεων αν δεν έχει καθοριστεί η αρίθμηση των αποδείξεων. Επίσης δεν επιτρέπεται η εμφάνιση ορισμένων ερωτημάτων ή στατιστικών γραφημάτων αν δεν υπάρχουν τα αναγκαία δεδομένα. Πολλές άλλες τέτοιες περιπτώσεις έχουν προβλεφθεί ώστε το πρόγραμμα να προσαρμόζεται ανάλογα με τα δεδομένα, ρυθμίσεις και ανάγκες του κάθε οδοντιατρείου.

Διαβάθμιση στα δικαιώματα πρόσβασης και διατήρηση του ιατρικού απόρρητου

Ο οδοντίατρος έχει πλήρη πρόσβαση σε όλα τα χαρακτηριστικά του λογισμικού. Η γραμματεία έχει πρόσβαση μόνο σε ό,τι την αφορά. Τα ιατρικά δεδομένα είναι διαθέσιμα μόνο στον γιατρό οπότε και διασφαλίζεται το ιατρικό απόρρητο. Επίσης η γραμματεία δεν έχει τη δυνατότητα να πραγματοποιεί έρευνες και εμφάνιση στατιστικών στοιχείων που αφορούν οικονομικά θέματα. Επίσης δεν της επιτρέπεται να καθορίσει ρυθμίσεις ή οργανωτικά θέματα. Υπάρχουν ξεχωριστές σημειώσεις και υπενθυμίσεις για τον γιατρό και τη γραμματεία. Ο διαχωρισμός στα δικαιώματα πρόσβασης παρέχει μεγαλύτερη ευκολία στο χειρισμό. Ο κάθε χρήστης εργάζεται μόνο με την πληροφορία που τον αφορά και δεν βλέπει λειτουργίες και οθόνες οι οποίες του είναι αχρήαστες.

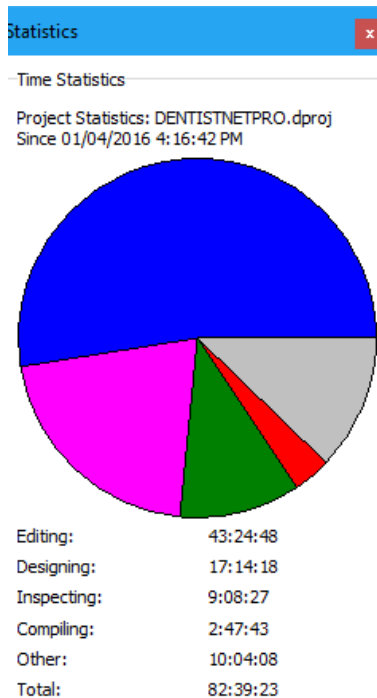
Κωδικοί πρόσβασης

Ο κωδικός πρόσβασης του γιατρού, της γραμματείας αλλά και των ασθενών αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων ως MD5 hash string και όχι ως plain text. Επίσης υπάρχει master reset password σε περίπτωση που η γραμματεία ή ο οδοντίατρος ξεχάσουν το password τους. Ο οδοντίατρος φροντίζει να έχει αποθηκευμένο σε ασφαλές μέρος το master reset password. Δεν υπάρχουν ερωτήσεις ελέγχου επιβεβαίωσης ταυτότητας στην περίπτωση που ο οδοντίατρος ή η γραμματεία ξεχάσουν το password τους αλλά γίνεται χρήση του master reset password. Ο λόγος είναι γιατί έχει αποδειχθεί ότι πολλές φορές οι απαντήσεις στα ερωτήματα ελέγχου ταυτότητας χρήστη ή τα password hints που καθορίζουν οι χρήστες είναι τόσο προφανή που εύκολα μπορεί κάποιος να τα μαντέψει.

Δυνατότητες εκτύπωσης

Σε κάθε οθόνη όπου παρουσιάζονται δεδομένα διατίθεται με εύκολο τρόπο η αντίστοιχη δυνατότητα εκτύπωσης. Υπάρχει η δυνατότητα print preview όπως και η επιλογή του αντίστοιχου εκτυπωτή για εξαγωγή σε PDF Format. Για τις εκτυπώσεις έχουν χρησιμοποιηθεί τα Rave Reports 11.0.3 (Build 130712) for Delphi τα οποία είναι ταχύτερα και με προχωρημένες δυνατότητες.

Στατιστικά στοιχεία για το λογισμικό DENTIST.NET PRO



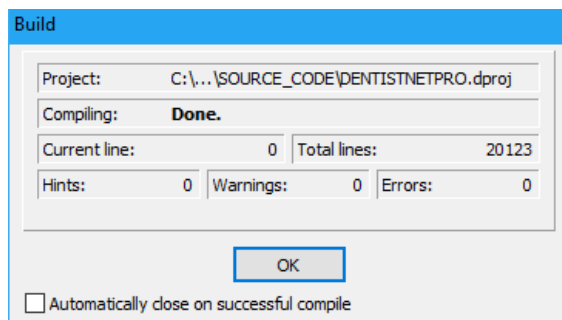
Κατανομή του χρόνου του προγραμματιστή κατά την ανάπτυξη της εφαρμογής

Αρχεία και στοιχεία στον κώδικα

Procedures	1854
Functions	32
Forms (dfm)	56
Units (pas)	57
Reports (rav)	24
Γραμμές κώδικα	20123

Build Summary

Από το πιο κάτω build summary της Delphi διακρίνονται οι συνολικές γραμμές του κώδικα και η άριστη ποιότητα του. Ο compiler δεν προτείνει Hints ή Warnings.



Απαιτήσεις του DENTIST.NET PRO σε System Resources

Η μνήμη που καταλαμβάνει το πρόγραμμα δεν υπερβαίνει σε καμιά περίπτωση τα 20 MB σε όποια κατάσταση και αν αυτό βρίσκεται. Οι τόσο μικρές απαιτήσεις του οφείλονται στο ότι ο compiler της Delphi παράγει native code βελτιστοποιημένο. Ο πηγαίος κώδικας του προγράμματος είναι βελτιστοποιημένος για να καταλαμβάνει τα λιγότερα system resources και να έχει την μέγιστη δυνατή ανταπόκριση. Γίνεται χρήση των σωστών τύπων μεταβλητών. Όλα τα αντικείμενα καταστρέφονται αμέσως όταν δεν χρειάζονται. Δεν υπάρχουν memory leaks. Αποφεύγονται όσο το δυνατό οι global μεταβλητές. Οι διαδικασίες είναι απλές και μικρές για να μπορεί ο compiler να τις κάνει optimize. Αποφεύγονται οι επαναληπτικές διαδικασίες όσο αυτό είναι δυνατό. Οι λειτουργίες στη βάση δεδομένων γίνονται με απευθείας SQL κώδικα και όχι μέσω κάποιου framework. Τα SQL statements είναι βελτιστοποιημένα και δεν πραγματοποιούνται άσκοπες ενέργειες οι οποίες επιβαρύνουν τον database server και το δίκτυο. Η μηχανή παραγωγής reports (rave reports) έχει επίσης πολύ χαμηλές απαιτήσεις σε πόρους συστήματος και είναι εξαιρετικά γρήγορη. Ως αποτέλεσμα των πιο πάνω το πρόγραμμα κρίνεται ότι ανταποκρίνεται πλήρως στον στόχο να είναι ελαφρύ σε απαιτήσεις αλλά να έχει άμεση ανταπόκριση σε κάθε αίτημα του χρήστη. Παράδειγμα των πολύ λίγων resources που καταλαμβάνει το πρόγραμμα φαίνεται πιο κάτω.

Name	CPU	Memory	Disk	Network
Apps (6)				
> DENTIST.NET PRO Created by Christos Stavrinou (32 bit)	0%	7.1 MB	0 MB/s	0 Mbps

Name	PID	Status	User name	CPU	Memory (private working set)	Description
DENTISTNETPRO.exe	9624	Running	user	00	7,252 K	DENTIST.NET PRO Created by Christos Stavrinou

Ως αποτέλεσμα των μικρών αναγκών του προγράμματος σε υπολογιστική ισχύ και την ελάχιστη χρήση μνήμης κρίθηκε ότι δεν είναι αναγκαίο το πρόγραμμα να γίνει build και για 64 bit αρχιτεκτονική. Η 32 bit έκδοση μπορεί να λειτουργήσει με απόλυτη συμβατότητα και σε 64 bit εκδόσεις MS Windows. Ωστόσο, για τον Database Server προτείνεται η χρήση της 64 bit έκδοσης της MySQL.

Αρχεία του DENTIST.NET PRO

Source Code Files

Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is

```

Directory of C:\SOURCE_CODE

06/08/2016 12:10 PM <DIR>      .
06/08/2016 12:10 PM <DIR>      ..
18/07/2016 11:04 AM          17,392 ADEIA.rav
18/07/2016 10:33 AM           3,817 DENTISTNETPRO.dpr
23/07/2016 11:38 AM          36,679 DENTISTNETPRO.dproj
23/07/2016 11:38 AM          10,086 DENTISTNETPRO.dproj.local
23/07/2016 11:39 AM           4,759 DENTISTNETPRO.idencache
23/07/2016 11:39 AM           3,984 DENTISTNETPRO.res
23/07/2016 11:39 AM            184 DENTISTNETPRO.stat
14/11/2005 09:00 PM           2,022 DENTISTNETPRO_Icon1.ico
14/11/2005 09:00 PM           2,022 DENTISTNETPRO_Icon1.ico
23/07/2016 10:41 AM          23,619 DOCTORS_PHONE_BOOK_LIST.rav
23/07/2016 10:51 AM          16,233 DOCTOR_PHONE_BOOK_FORM.rav
18/07/2016 11:10 AM          24,023 EKSODAL.rav
18/07/2016 11:11 AM          23,998 EKSODA2.rav
18/07/2016 11:13 AM          17,427 ESODA.rav
18/07/2016 11:15 AM          15,592 ESODA_PATIENT.rav
23/07/2016 10:52 AM          16,270 GENERAL_PHONE_BOOK_FORM.rav
23/07/2016 10:46 AM          23,547 GENERAL_PHONE_BOOK_LIST.rav
15/07/2016 12:05 PM           6,395 HISTORY.rav
06/08/2016 12:10 PM <DIR>      IMAGES
06/04/2016 12:11 PM          126,738 MAIN FORM LOGO.bmp
18/07/2016 11:18 AM           6,693 NOTES.rav
23/07/2016 11:25 AM          24,412 PATIENTS_FORM.rav
23/07/2016 11:26 AM          50,754 PATIENTS_FORM_FULL.rav
23/07/2016 11:19 AM          22,159 PATIENTS_LIST.rav
18/07/2016 11:21 AM          29,342 PATIENT_RECEIPTS.rav
18/07/2016 11:22 AM          24,770 PATIENT_VISITS.rav
18/07/2016 11:24 AM          16,587 PREVIEW.rav
15/07/2016 12:08 PM          28,930 RECEIPT.rav
18/07/2016 11:25 AM          23,826 RECEIPTS_LIST.rav
18/07/2016 11:07 AM          48,635 RENDEZVOUS.rav
18/07/2016 11:26 AM          19,838 RENDEZVOUS_PATIENT.rav
18/07/2016 11:04 AM          17,353 SYNTAGOLOGIO.rav
21/07/2016 09:47 AM          14,993 TOOTH_HISTORY.rav
18/07/2016 11:41 AM          1,051,022 Unit1.dfm
18/07/2016 10:16 AM          28,060 Unit1.pas
19/06/2016 11:54 AM          112,462 Unit10.dfm
18/07/2016 10:17 AM           6,174 Unit10.pas
19/06/2016 11:54 AM           6,922 Unit11.dfm
18/07/2016 10:17 AM           5,308 Unit11.pas
19/06/2016 11:55 AM           4,649 Unit12.dfm
18/07/2016 10:18 AM           2,522 Unit12.pas
10/04/2016 05:47 PM           1,604 Unit13.dfm
18/07/2016 10:18 AM           2,818 Unit13.pas
16/07/2016 09:31 AM          111,759 Unit14.dfm
18/07/2016 10:18 AM           8,136 Unit14.pas
23/07/2016 10:23 AM          211,035 Unit15.dfm
18/07/2016 10:18 AM           8,571 Unit15.pas
23/07/2016 10:29 AM          211,493 Unit16.dfm
18/07/2016 10:19 AM           8,586 Unit16.pas
19/06/2016 11:59 AM          10,054 Unit17.dfm
18/07/2016 10:19 AM           5,498 Unit17.pas
30/05/2016 06:20 PM          10,260 Unit18.dfm
18/07/2016 10:19 AM           5,436 Unit18.pas
23/07/2016 11:11 AM          608,159 Unit19.dfm
18/07/2016 10:19 AM          32,937 Unit19.pas
18/07/2016 10:16 AM           4,949 Unit2.pas
17/07/2016 10:11 PM          121,569 Unit20.dfm
18/07/2016 10:20 AM           6,985 Unit20.pas
30/05/2016 06:20 PM          21,728 Unit21.dfm
18/07/2016 10:20 AM           5,950 Unit21.pas
18/07/2016 09:48 AM          212,241 Unit22.dfm
18/07/2016 10:20 AM          22,669 Unit22.pas
19/06/2016 12:01 PM          24,471 Unit23.dfm
18/07/2016 10:20 AM           9,046 Unit23.pas
27/05/2016 12:51 PM           6,924 Unit24.dfm
18/07/2016 10:21 AM           5,556 Unit24.pas
19/06/2016 12:02 PM           6,223 Unit25.dfm
18/07/2016 10:21 AM           4,854 Unit25.pas
19/06/2016 12:02 PM          13,389 Unit26.dfm
18/07/2016 10:21 AM           9,793 Unit26.pas
18/07/2016 10:25 AM           860 Unit27.dfm
18/07/2016 10:22 AM           2,105 Unit27.pas
02/06/2016 06:45 PM           5,736 Unit28.dfm
18/07/2016 10:22 AM           5,799 Unit28.pas
15/07/2016 10:38 AM          13,382 Unit29.dfm
18/07/2016 10:22 AM           9,813 Unit29.pas

```

```

15/07/2016 11:56 AM 555,438 Unit3.dfm
18/07/2016 10:22 AM 5,124 Unit3.pas
02/06/2016 06:46 PM 5,736 Unit30.dfm
18/07/2016 10:22 AM 5,806 Unit30.pas
30/05/2016 05:36 PM 743 Unit31.dfm
18/07/2016 10:23 AM 2,002 Unit31.pas
03/06/2016 10:31 AM 8,751 Unit32.dfm
18/07/2016 10:23 AM 7,219 Unit32.pas
23/07/2016 11:29 AM 120,678 Unit33.dfm
18/07/2016 10:23 AM 13,022 Unit33.pas
15/07/2016 10:41 AM 10,746 Unit34.dfm
18/07/2016 10:24 AM 9,118 Unit34.pas
03/06/2016 09:37 PM 5,736 Unit35.dfm
18/07/2016 10:24 AM 5,807 Unit35.pas
23/07/2016 11:34 AM 121,046 Unit36.dfm
18/07/2016 10:24 AM 14,584 Unit36.pas
14/06/2016 06:49 PM 20,587 Unit37.dfm
18/07/2016 10:24 AM 6,221 Unit37.pas
17/07/2016 01:09 PM 1,224 Unit38.dfm
18/07/2016 10:25 AM 2,090 Unit38.pas
19/06/2016 12:09 PM 20,644 Unit39.dfm
18/07/2016 10:25 AM 11,302 Unit39.pas
17/07/2016 05:44 PM 393,517 Unit4.dfm
18/07/2016 10:25 AM 4,866 Unit4.pas
15/07/2016 10:45 AM 10,666 Unit40.dfm
18/07/2016 10:26 AM 9,121 Unit40.pas
14/06/2016 03:50 PM 5,736 Unit41.dfm
18/07/2016 10:26 AM 5,806 Unit41.pas
14/06/2016 11:54 PM 22,793 Unit42.dfm
18/07/2016 10:27 AM 10,347 Unit42.pas
14/06/2016 11:53 PM 22,773 Unit43.dfm
18/07/2016 10:27 AM 10,322 Unit43.pas
15/06/2016 12:34 AM 22,831 Unit44.dfm
18/07/2016 10:27 AM 10,186 Unit44.pas
15/06/2016 10:57 AM 22,909 Unit45.dfm
18/07/2016 10:27 AM 10,220 Unit45.pas
16/06/2016 11:05 AM 20,134 Unit46.dfm
18/07/2016 10:28 AM 6,052 Unit46.pas
17/07/2016 09:36 PM 22,980 Unit47.dfm
18/07/2016 10:28 AM 10,186 Unit47.pas
12/07/2016 09:05 AM 5,147 Unit48.dfm
18/07/2016 10:28 AM 2,893 Unit48.pas
12/07/2016 09:17 AM 5,119 Unit49.dfm
18/07/2016 10:28 AM 2,893 Unit49.pas
15/06/2016 04:18 PM 1,745 Unit5.dfm
18/07/2016 10:28 AM 42,312 Unit5.pas
17/07/2016 10:45 PM 7,675 Unit50.dfm
18/07/2016 10:29 AM 3,370 Unit50.pas
17/07/2016 01:16 PM 50,118 Unit58.dfm
18/07/2016 10:30 AM 58,155 Unit58.pas
16/06/2016 07:13 PM 38,724 Unit58a.dfm
18/07/2016 10:30 AM 58,359 Unit58a.pas
18/07/2016 09:05 AM 23,765 Unit6.dfm
18/07/2016 10:30 AM 6,280 Unit6.pas
15/07/2016 11:57 AM 612,696 Unit62.dfm
18/07/2016 10:31 AM 3,704 Unit62.pas
15/07/2016 11:41 AM 22,807 Unit63.dfm
18/07/2016 10:31 AM 2,568 Unit63.pas
19/06/2016 12:13 PM 4,276 Unit65.dfm
18/07/2016 10:31 AM 3,468 Unit65.pas
17/07/2016 09:25 PM 5,382 Unit66.dfm
18/07/2016 10:31 AM 4,791 Unit66.pas
18/07/2016 09:04 AM 23,994 Unit7.dfm
18/07/2016 10:32 AM 6,560 Unit7.pas
10/04/2016 10:54 AM 11,208 Unit73.dfm
18/07/2016 10:32 AM 6,292 Unit73.pas
17/07/2016 10:11 PM 15,995 Unit8.dfm
18/07/2016 10:32 AM 6,839 Unit8.pas
11/04/2016 11:07 AM 3,433 Unit9.dfm
18/07/2016 10:32 AM 3,230 Unit9.pas
18/07/2016 11:29 AM 22,587 WEB_CREDENTIALS.rav
06/08/2016 12:11 PM <DIR> Win32
146 File(s) 6,312,040 bytes
4 Dir(s)

```

Release Files (Object Code)

Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number

Directory of C:\Object

```

06/08/2016 12:16 PM <DIR> .
06/08/2016 12:16 PM <DIR> ..
18/07/2016 11:04 AM 17,392 ADEIA.rav
23/07/2016 11:39 AM 8,507,392 DENTISTNETPRO.exe
23/07/2016 10:41 AM 23,619 DOCTORS_PHONE_BOOK_LIST.rav

```

23/07/2016	10:51 AM	16,233	DOCTOR_PHONE_BOOK_FORM.rav
18/07/2016	11:10 AM	24,023	EKSODAL.rav
18/07/2016	11:11 AM	23,998	EKSODA2.rav
18/07/2016	11:13 AM	17,427	ESODA.rav
18/07/2016	11:15 AM	15,592	ESODA_PATIENT.rav
23/07/2016	10:52 AM	16,270	GENERAL_PHONE_BOOK_FORM.rav
23/07/2016	10:46 AM	23,547	GENERAL_PHONE_BOOK_LIST.rav
15/07/2016	12:05 PM	6,395	HISTORY.rav
18/07/2016	11:18 AM	6,693	NOTES.rav
23/07/2016	11:25 AM	24,412	PATIENTS_FORM.rav
23/07/2016	11:26 AM	50,754	PATIENTS_FORM_FULL.rav
23/07/2016	11:19 AM	22,159	PATIENTS_LIST.rav
18/07/2016	11:21 AM	29,342	PATIENT_RECEIPTS.rav
18/07/2016	11:22 AM	24,770	PATIENT_VISITS.rav
18/07/2016	11:24 AM	16,587	PREVIEW.rav
15/07/2016	12:08 PM	28,930	RECEIPT.rav
18/07/2016	11:25 AM	23,826	RECEIPTS_LIST.rav
18/07/2016	11:07 AM	48,635	RENDEZVOUS.rav
18/07/2016	11:26 AM	19,838	RENDEZVOUS_PATIENT.rav
18/07/2016	11:04 AM	17,353	SYNTAGOLOGIO.rav
21/07/2016	09:47 AM	14,993	TOOTH_HISTORY.rav
18/07/2016	11:29 AM	22,587	WEB_CREDENTIALS.rav
	25 File(s)	9,042,767	bytes
	2 Dir(s)		

Εγκατάσταση και πραγματοποίηση των ρυθμίσεων στο DENTIST.NET PRO

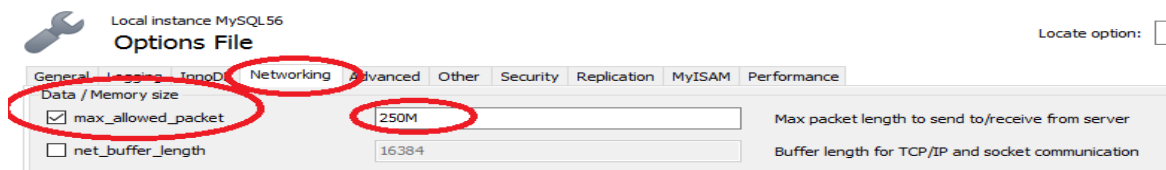
Εγκατάσταση και απαραίτητες ρυθμίσεις στον Database Server – MySQL

Ο Database Server πρέπει να βασίζεται στην έκδοση της MySQL 5.7.11 ή ανώτερη. Προτείνεται η εγκατάσταση να γίνει σε λειτουργικό σύστημα με 64 bit αρχιτεκτονική. Η MySQL μπορεί να εγκατασταθεί σε οποιαδήποτε σύγχρονη έκδοση MS Windows Server αλλά και εκδόσεις MS Windows για Workstations αν η εφαρμογή πρόκειται να λειτουργεί μόνο σε LAN και το αντίστοιχο license agreement της αντίστοιχης έκδοσης το επιτρέπει. Η MySQL επίσης μπορεί να εγκατασταθεί και σε Linux Server. Προτεινόμενο λειτουργικό σύστημα MS Windows Server 2012 R2. Ο server πρέπει να έχει Static IP Address. Αν ο server τρέχει λειτουργικό σύστημα MS Windows τότε πρέπει πριν την έναρξη του setup της MySQL να είναι προεγκατεστημένα στον server τα πιο κάτω:

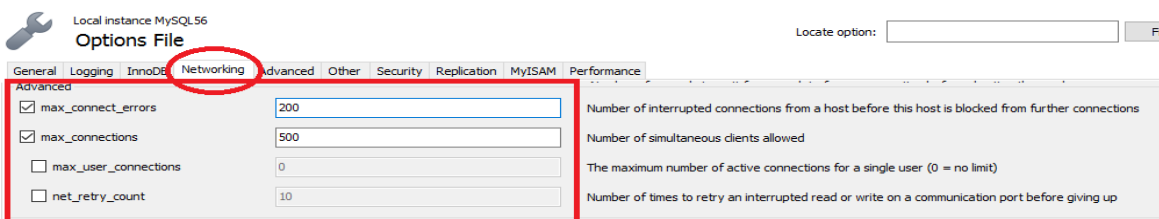
- Microsoft Visual C++ 2010 Runtime
- Microsoft Visual C++ 2013 Runtime
- Microsoft .NET Framework 4

Προτείνεται η MySQL να ρυθμιστεί ώστε να έχει στη διάθεση της όσο το δυνατό περισσότερα system resources. Να γίνει configure ότι είναι Server Machine ή Dedicated MySQL Server Machine. Το password του root πρέπει να είναι ισχυρό (strong password). Πρέπει ο firewall του server να έχει ανοικτό το port 3306. Επίσης η MySQL πρέπει να ρυθμιστεί ώστε να επιτρέπει connections στο port 3306.

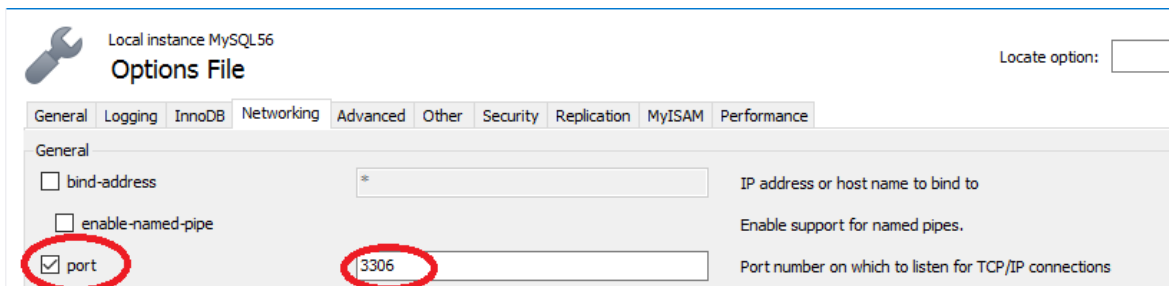
Πρέπει στο configuration της MySQL στην καρτέλα Networking να είναι ενεργοποιημένο το max_allowed_packet και να δηλωθεί τιμή τουλάχιστο 250 M. Αυτό είναι αναγκαίο για να μπορούν να κινούνται μεγάλα πακέτα από και προς τον server. Η εφαρμογή το χρειάζεται αφού αποθηκεύονται δεδομένα σε blob fields.



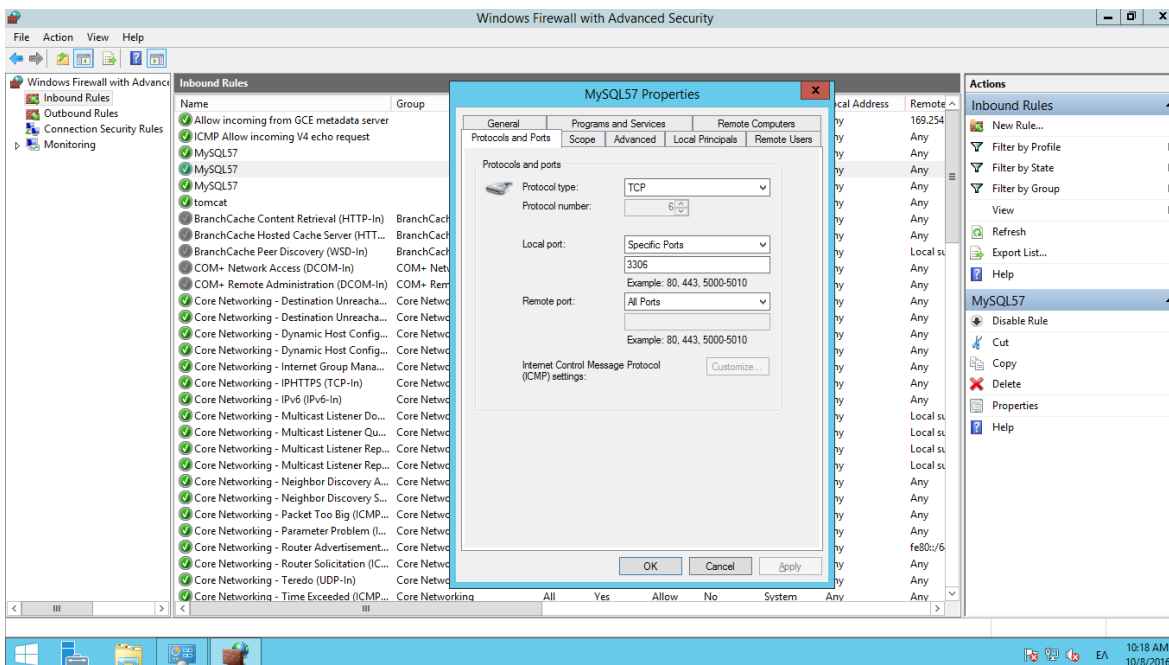
Επίσης στην καρτέλα Networking πρέπει να ρυθμιστεί ώστε το max_connect_errors να έχει μια σχετικά μεγάλη τιμή ειδικά αν το δίκτυο είναι αναξίπιστο. Σημαντικό είναι το max_connections να έχει μια μεγάλη τιμή αν αναμένεται ότι και το δυναμικό website το οποίο συνοδεύει την εφαρμογή να έχει μεγάλο traffic. Το max_user_connections πρέπει να είναι απενεργοποιημένο καθώς επίσης και το net_retry_count όπως φαίνεται πιο κάτω.



Πρέπει να επιβεβαιωθεί ότι η MySQL επιτρέπει connections στο port 3306



Ο firewall να έχει ανοικτό το port 3306. Συνήθως οι διαχειριστές προτιμούν τον built-in firewall των MS Windows Server.



Σημειώνεται ότι οι ρυθμίσεις που αφορούν την συμπεριφορά του δικτύου, routers κλπ δεν μπορούν να αναλυθούν ή να περιγραφούν λόγω της ιδιαιτερότητας που ενδέχεται να έχει το εκάστοτε δίκτυο. Επισημαίνεται ότι πρέπει να ρυθμιστούν οι δρομολογητές ώστε να επιτρέπουν διακίνηση TCP/IP πακέτων από τους clients (workstations) προς τον server και αντίστροφα. Επίσης αν το πρόγραμμα (windows executable) πρέπει να έχει πρόσβαση και εκτός LAN τότε πρέπει να εφαρμοστούν οι κατάλληλες ρυθμίσεις στο δίκτυο. Σε τέτοια περίπτωση προτείνεται η χρήση SSL ώστε να προστατεύονται οι συνδέσεις του προγράμματος με τη βάση δεδομένων καθώς και τα TCP/IP πακέτα που θα διακινούνται στο Internet.

Στην MySQL πρέπει να δημιουργηθεί ένα καινούργιο user account με τα πιο κάτω στοιχεία:

Username: **dentistnetpro**
Password: **kdh!TBN158A**

Για τους users **root** και **dentistnetpro** πρέπει να γίνει το πιο κάτω configuration. Πρέπει να δηλωθεί το Limit to Hosts Matching με το wildcard %. Αυτό επιτρέπει συνδέσεις από παντού και όχι μόνο από τον localhost. Αυτό είναι αναγκαίο για το user account dentistnetpro ώστε να μπορούν τα client PCs να συνδέονται με τον database server. Παραδόξως είναι αναγκαίο και για τον user account του root διαφορετικά το restore της database αποτυγχάνει.

The screenshot shows the MySQL 'Users and Privileges' configuration window for 'Local instance MySQL56'. On the left, the 'User Accounts' table lists three users: 'dentistnetpro' with 'From Host' as '%', 'mysql.sys' with 'localhost', and 'root' with '%'. Red circles highlight the '%' values in the 'From Host' column. The main panel shows 'Details for account dentistnetpro@%' with the following settings:

- Login Name: dentistnetpro
- Authentication Type: Standard
- Limit to Hosts Matching: % (circled in red)
- Password: [masked]
- Confirm Password: [masked]

Για μεγιστοποίηση της ασφάλειας, στο user account dentistnetpro πρέπει να του αποδοθούν τα ελάχιστα αναγκαία δικαιώματα. Τα δικαιώματα αυτά είναι αναγκαία ώστε στο συγκεκριμένο user account να του επιτρέπεται να επιτελεί και ορισμένες λειτουργίες στο schema της βάσης δεδομένων. Ειδικότερα πρέπει να έχει δικαιώματα ώστε να διαχειρίζεται TEMPORARY TABLES πέραν από το insert / update / delete επί των records.

The screenshot shows the 'Schema Privileges' tab for the 'dentistnetpro@%' user. The 'Global Privileges' list on the right is as follows:

- CREATE TEMPORARY TABLES
- CREATE USER
- CREATE VIEW
- DELETE
- DROP
- EVENT
- EXECUTE
- FILE
- GRANT OPTION
- INDEX
- INSERT
- LOCK TABLES
- PROCESS
- REFERENCES
- RELOAD
- REPLICATION CLIENT
- REPLICATION SLAVE
- SELECT
- SHOW DATABASES
- SHOW VIEW
- SHUTDOWN
- SUPER
- TRIGGER
- UPDATE

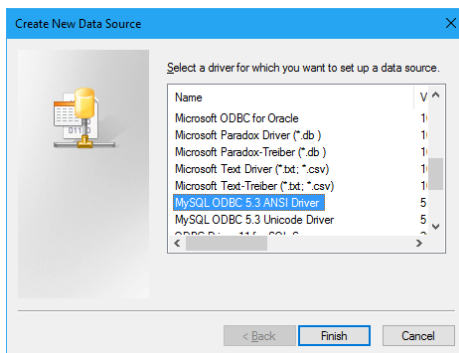
Το restore της βάσης δεδομένων πρέπει να πραγματοποιείται με δικαιώματα root.

Απαραίτητες ρυθμίσεις στους clients (workstations)

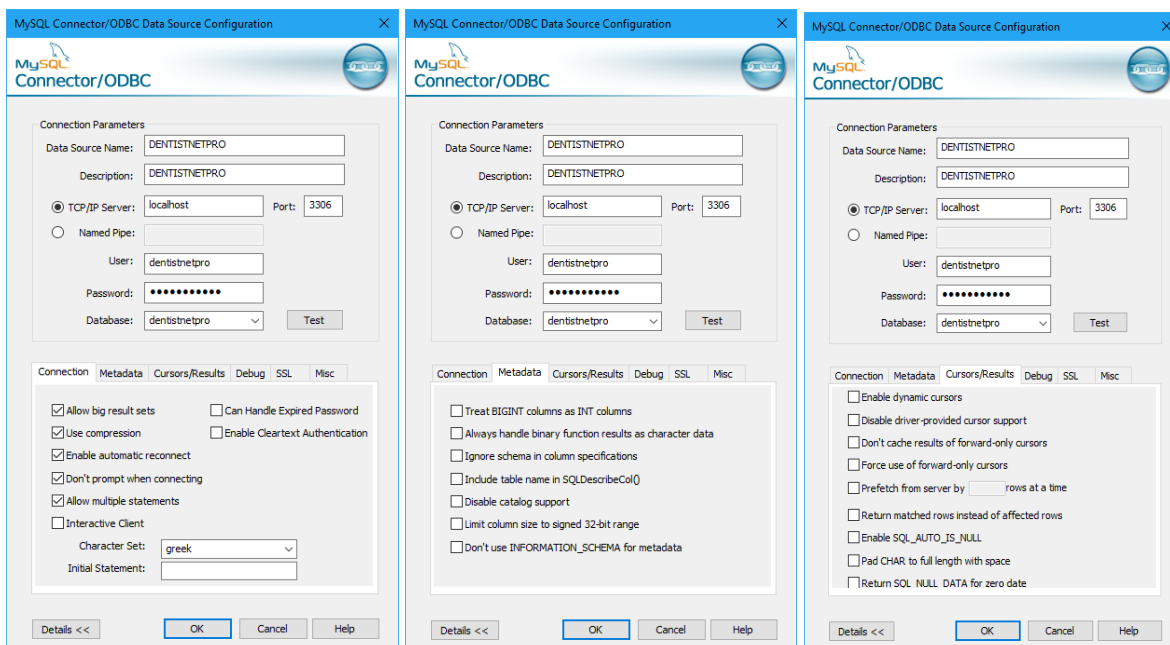
Στο πιο κάτω παράδειγμα θεωρείται δεδομένο ότι ισχύουν όλες οι απαραίτητες προϋποθέσεις ώστε να είναι εφικτή η σύνδεση του κάθε client pc με τον server και ότι είναι δυνατή η επικοινωνία μεταξύ τους μέσω του port 3306.

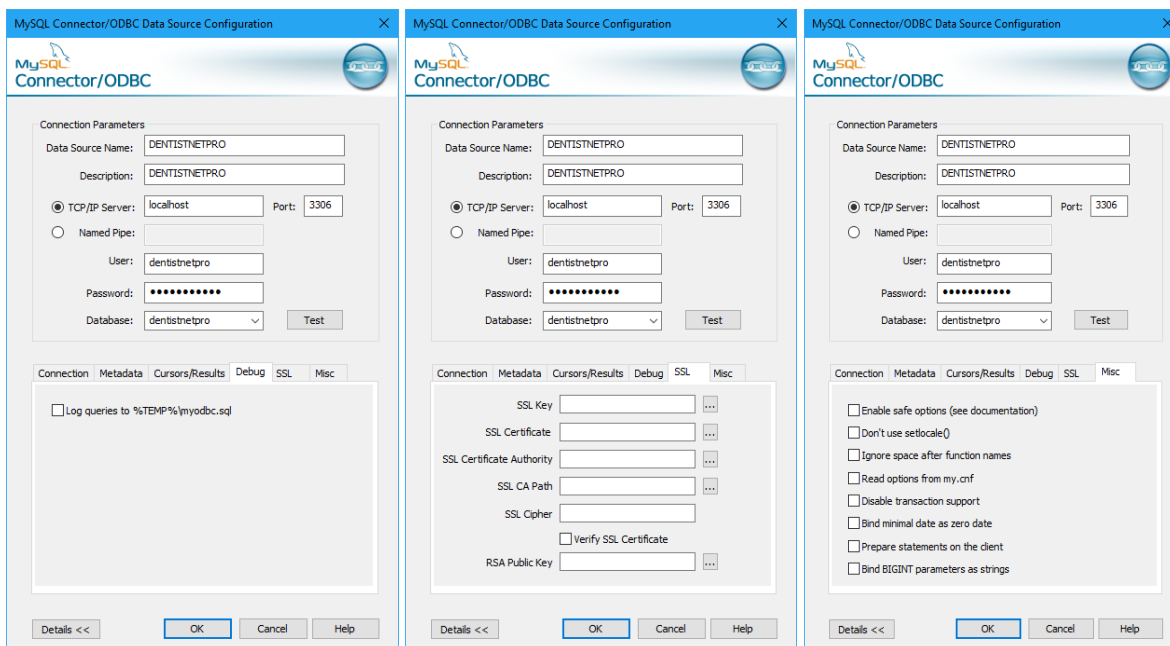
Αρχικά πρέπει να εγκατασταθεί το Microsoft Visual C++ 2010 Runtime το οποίο είναι αναγκαίο για την επιτυχή εγκατάσταση του MySQL ODBC Driver. **Έστω και αν το λειτουργικό σύστημα του client pc είναι 64 bit πρέπει να εγκατασταθεί η 32 bit έκδοση του MySQL ODBC Driver.** Αυτό συμβαίνει γιατί το πρόγραμμα έχει γίνει build για 32 bit. Η έκδοση του MySQL ODBC Driver πρέπει να είναι η 5.03.04.00 ή ανώτερη.

Εφόσον έχουμε δικαιώματα administrator τότε μέσα από το περιβάλλον του **ODBC Data Source Administrator (32 bit)**, στην καρτέλα System DSN επιλέγουμε Add ώστε να δημιουργήσουμε ένα καινούργιο System Data Source. Επιλέγουμε τον driver MySQL ODBC 5.3 ANSI Driver



και στην συνέχεια εφαρμόζουμε το πιο κάτω configuration. Το μόνο που πρέπει να αλλάξει είναι το TCP/IP Server στο οποίο και πρέπει να δηλωθεί το IP Address του Server ή το Domain Name του.





Κατάλληλες ρυθμίσεις πρέπει να εφαρμοσθούν αν θα γίνει χρήση SSL. Όπως αναφέρθηκε και πιο πριν η εφαρμογή του SSL είναι σημαντική αν το πρόγραμμα θα έχει πρόσβαση και εκτός LAN. Προτείνεται η χρήση SSL ώστε να προστατεύονται οι συνδέσεις του προγράμματος με τη βάση δεδομένων καθώς και τα TCP/IP πακέτα που θα διακινούνται στο Internet.

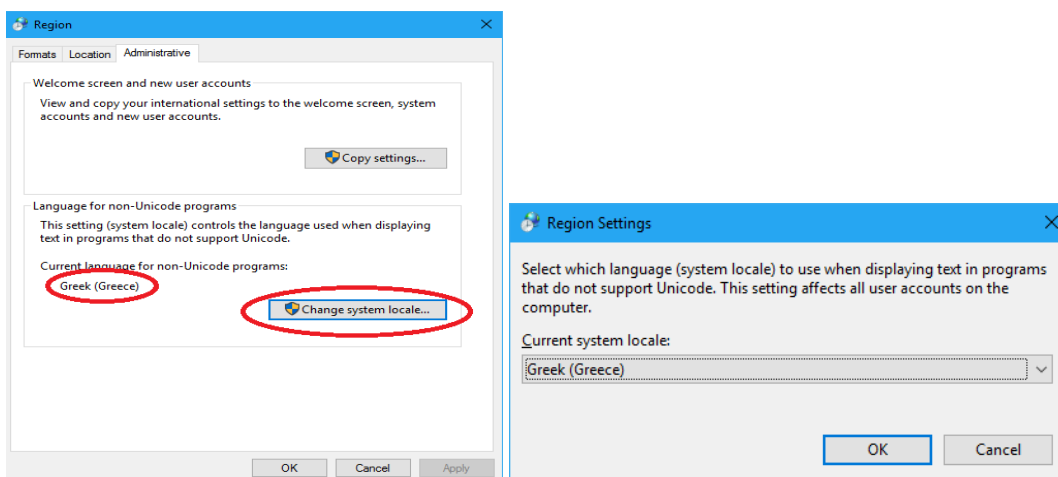
Τονίζεται ότι για το configuration ισχύουν τα εξής:

Data Source Name: **DENTISTNETPRO**

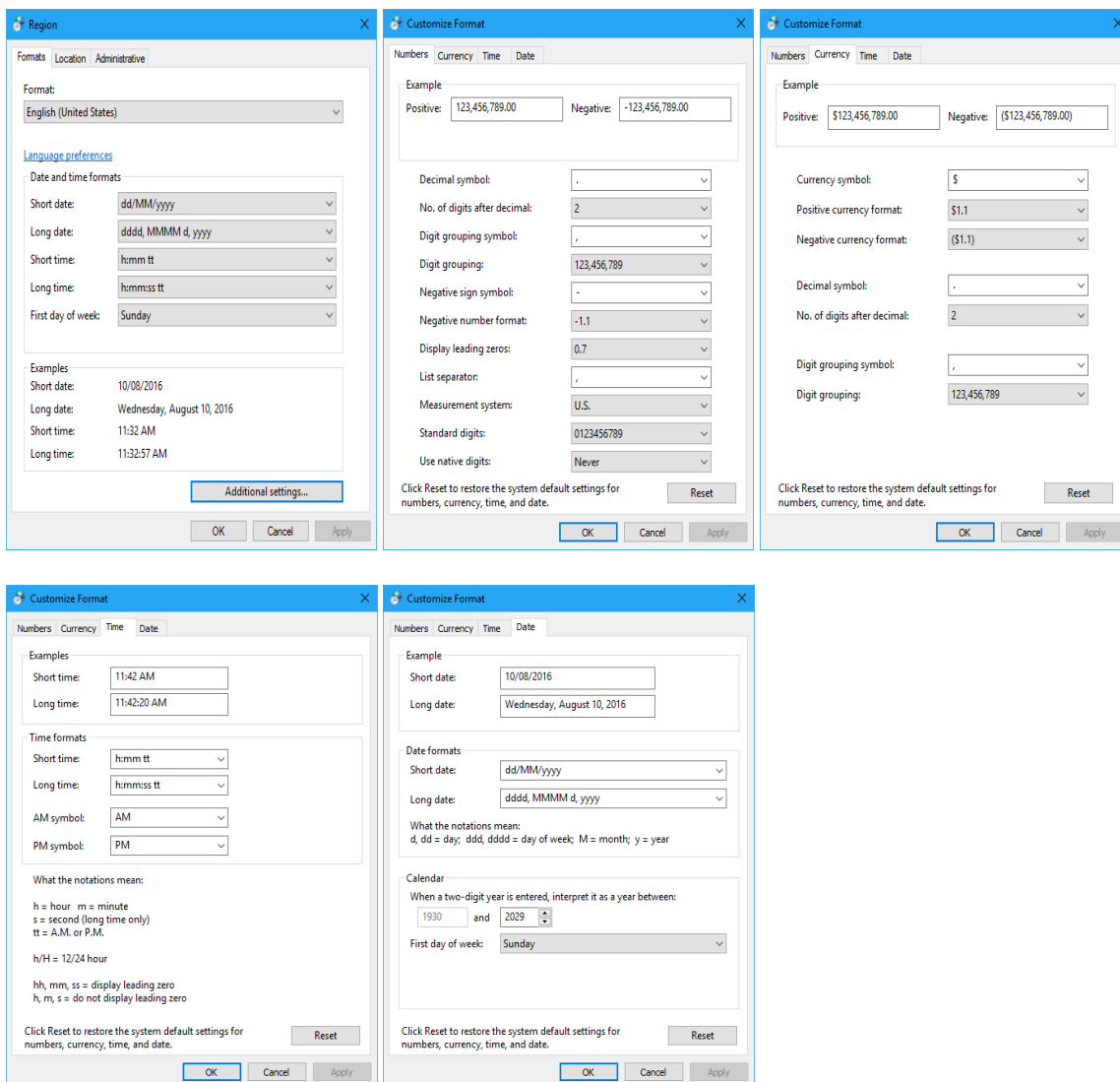
Username: **dentistnetpro**

Password: **kdh!TBN158A**

Για να υποστηρίζονται οι Ελληνικοί χαρακτήρες στο GUI των προγραμμάτων MS Windows πρέπει γίνει η πιο κάτω ρύθμιση στα Regional settings του λειτουργικού συστήματος.



Στο παράθυρο Customize Format των Regional Settings πρέπει να εφαρμοσθούν οι πιο κάτω ρυθμίσεις



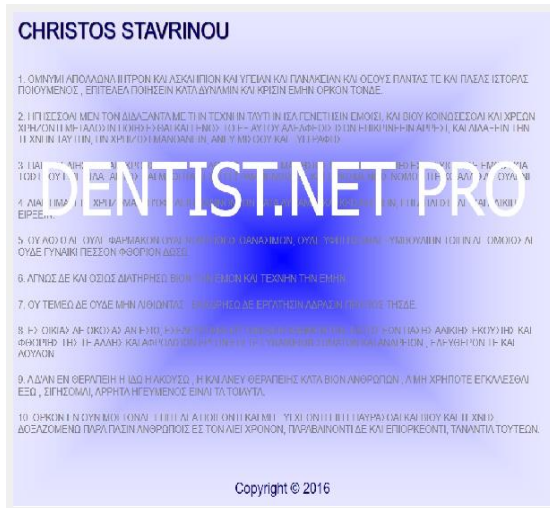
Τέλος σε κάθε client pc θα πρέπει να υπάρχουν τα files που έχουν περιγραφεί στο Release Files.

Τα default passwords του προγράμματος είναι:

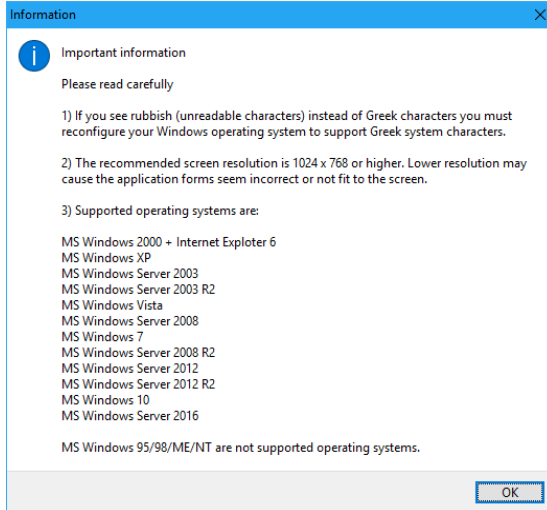
Οδοντίατρος	den!4kj9_sdjdMKDH
Γραμματεία	recjdsf851*_HDB
Master Reset Password	ae1079272cfe66ac225bacae12c3afd

Προτείνεται στους χρήστες να αλλάξουν τα passwords με την πρώτη φορά που θα φορτώσει το πρόγραμμα. Ο οδοντίατρος πρέπει να φυλάξει σε ασφαλές μέρος το Master Reset Password και να το χρησιμοποιήσει στην περίπτωση που ξεχάσει το password του αυτός ή η Γραμματεία ώστε να επανακαθορίσουν καινούργιο password.

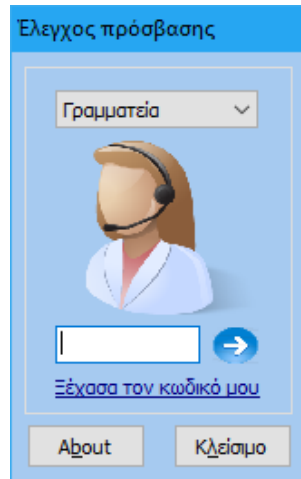
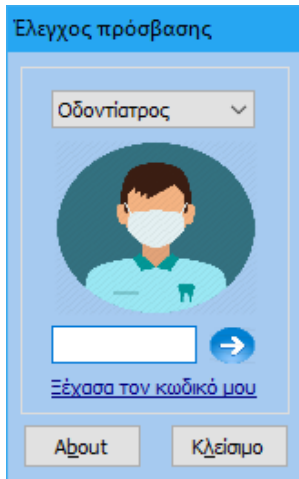
Ενδεικτικές οθόνες από τη λειτουργία του DENTIST.NET PRO



Splash Screen



Σημαντικές πληροφορίες οι οποίες εμφανίζονται κατά την έναρξη του προγράμματος

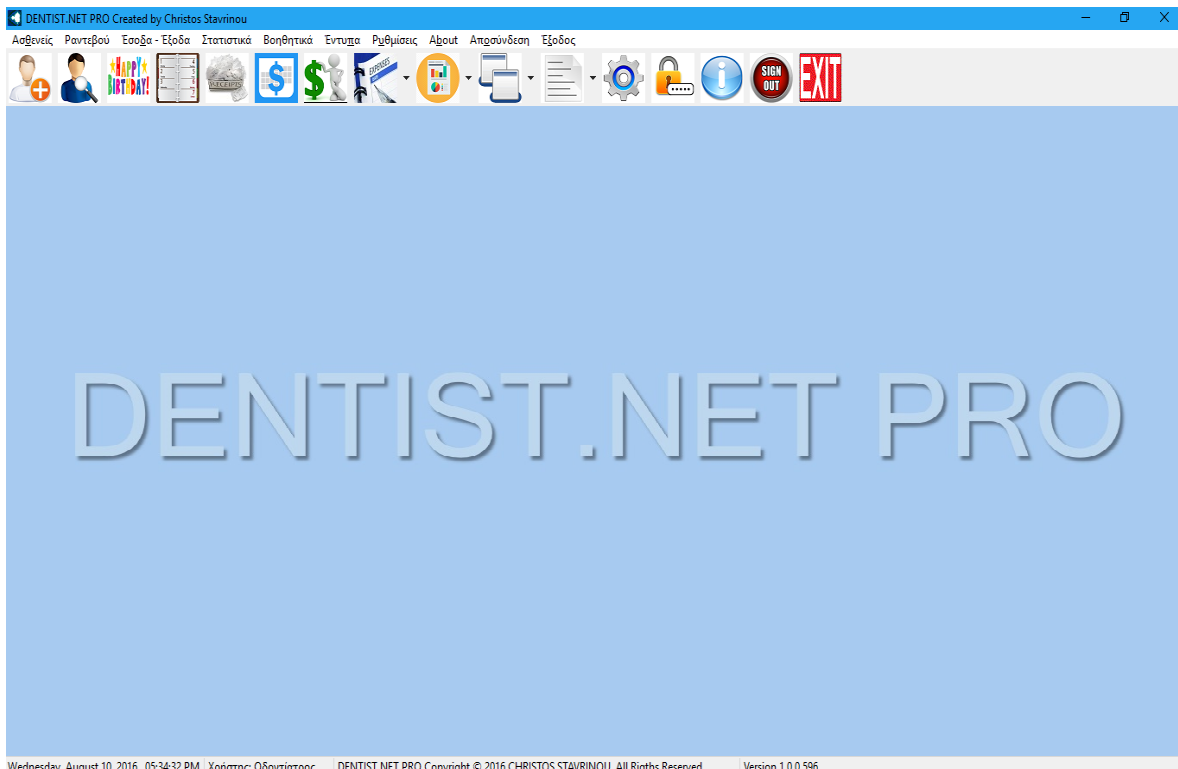


Έλεγχος πρόσβασης για τον οδοντίατρο ή τη γραμματεία

Με την χρήση του combobox γίνεται εναλλαγή ανάμεσα στους χρήστες. Στο πλαίσιο εισαγωγής του password μπορεί να εισαχθεί και το Master Reset Password σε περίπτωση που ένας από τους χρήστες ξεχάσει το συνθηματικό εισόδου του.

Υπενθυμίζεται ότι σε μια νέα εγκατάσταση του προγράμματος οι default κωδικοί εισόδου είναι:

Οδοντίατρος	den!4kj9_sdjdMKDH
Γραμματεία	recjdsf851*_HDB
Master Reset Password	eae1079272cfe66ac225bacae12c3afd



Αρχική οθόνη με τις βασικές λειτουργίες που είναι διαθέσιμες στον οδοντίατρο

Στοιχεία που εμφανίζονται σε έντυπα και αποδείξεις

Όνομα: Οδονοπαιείο "WISDOM TOOTH" *

Διεύθυνση: Αγαπήνορος 14
 ΤΚ 21462, Κολωνός

Τηλέφωνο: Τηλ. 2105511221
 Fax: Fax: 2108884456

Website: Website: www.wisdomtooth.g
 Email: Email: wisdomtooth@otenet.g

A.Φ.Μ: A.Φ.Μ: 52471289

Extra 1: Δρ. Ουσσέας Καππαδόκης
 Extra 2: Διδάκτωρ Πανεπιστημίου Αθηνών
 Extra 3: Ειδικότητα: Γναθοχειρουργός
 Extra 4:
 Extra 5:
 Extra 6:
 Extra 7:

Προεπιλογή

* Να συμπληρωθεί υποχρεωτικά

Κλείσιμο

Βασικές ρυθμίσεις που πραγματοποιεί ο οδοντίατρος

Αλλαγή του password

Παλιός ή master κωδικός πρόσβασης: *

Νέος κωδικός πρόσβασης: +

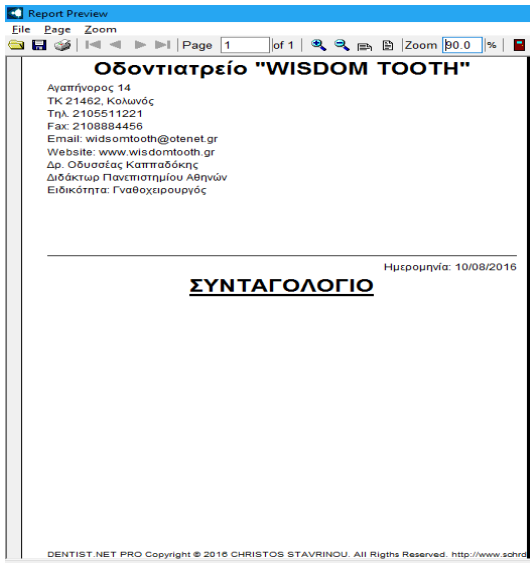
Επιβεβαίωση νέου κωδικού πρόσβασης: +

Αλλαγή

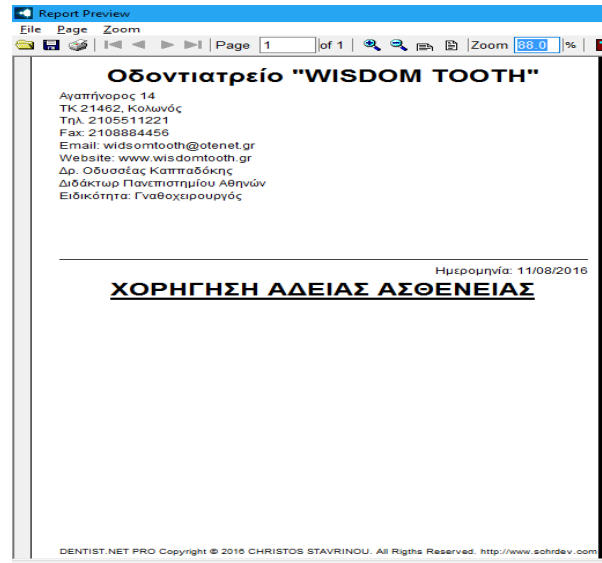
* Να συμπληρωθεί υποχρεωτικά
 + Τουλάχιστο 8 χαρακτήρες
 Έχουν σημασία τα πελά / κεφαλαία

Κλείσιμο

Αλλαγή password



Εκτύπωση Συνταγολόγιου



Εκτύπωση εντύπου για Χορήγηση Άδειας Ασθενείας

Ημερολογιακά

August 2016							September 2016							October 2016									
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat			
32	31	1	2	3	4	5	6	36	4	5	6	7	8	9	10	41	2	3	4	5	6	7	8
33	7	8	9	10	11	12	13	37	11	12	13	14	15	16	17	42	9	10	11	12	13	14	15
34	14	15	16	17	18	19	20	38	18	19	20	21	22	23	24	43	16	17	18	19	20	21	22
35	21	22	23	24	25	26	27	39	25	26	27	28	29	30		44	23	24	25	26	27	28	29
36	28	29	30	31				40								45	30	31					

November 2016							December 2016							January 2017									
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat			
45		1	2	3	4	5	49	4	5	6	7	8	9	10	1	1	2	3	4	5	6	7	
46	6	7	8	9	10	11	12	50	11	12	13	14	15	16	17	2	8	9	10	11	12	13	14
47	13	14	15	16	17	18	19	51	18	19	20	21	22	23	24	3	15	16	17	18	19	20	21
48	20	21	22	23	24	25	26	52	25	26	27	28	29	30	31	4	22	23	24	25	26	27	28
49	27	28	29	30				53								5	29	30	31				

February 2017							March 2017							April 2017									
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat			
5			1	2	3	4	9	5	6	7	8	9	10	11	14	2	3	4	5	6	7	8	
6	5	6	7	8	9	10	11	10	12	13	14	15	16	17	18	15	9	10	11	12	13	14	15
7	12	13	14	15	16	17	18	11	19	20	21	22	23	24	25	16	16	17	18	19	20	21	22
8	19	20	21	22	23	24	25	12	26	27	28	29	30	31		17	23	24	25	26	27	28	29
9	26	27	28					13								18	30						

May 2017							June 2017							July 2017									
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat			
18		1	2	3	4	5	6	22	4	5	6	7	8	9	10	27	2	3	4	5	6	7	8
19	7	8	9	10	11	12	13	23	11	12	13	14	15	16	17	28	9	10	11	12	13	14	15
20	14	15	16	17	18	19	20	24	18	19	20	21	22	23	24	29	16	17	18	19	20	21	22
21	21	22	23	24	25	26	27	25	25	26	27	28	29	30		30	23	24	25	26	27	28	29
22	28	29	30	31				26								31	30	31	1	2	3	4	5


Today: 10/08/2016

Το Πάσχα για το έτος: 2017 είναι 16 Απριλίου

Αριθμός ημερών μεταξύ δύο ημερομηνιών Από: 10/08/2016 Μέχρι: 31/08/2016 Αριθμός ημερών=21 Κλείσιμο

Ημερολογιακά. Δυνατότητα υπολογισμού του Πάσχα και του αριθμού των ημερών ανάμεσα σε δυο ημερομηνίες

Υπενθυμίσεις

Ημερομηνία: 02/09/2016  *

Υπενθύμιση: Να ανανεώσω τη συνδρομή μου στο περιοδικό "Σύγχρονη Οδοντιατρική"

Ημερομηνία
02/09/2016
25/08/2016
10/08/2016
28/07/2016
25/07/2016

Βρέθηκαν 5 εγγραφές

* Να συμπληρωθεί υποχρεωτικά

Κλείσιμο

Υπενθυμίσεις

Ο οδοντίατρος ή η Γραμματεία καθορίζουν τις δικές τους ξεχωριστές υπενθυμίσεις. Με την είσοδο τους στο πρόγραμμα αυτό τους ενημερώνει αν υπάρχει υπενθύμιση για την τρέχουσα ημερομηνία.

Βιβλίο σημειώσεων

Όλες οι εγγραφές

Θέμα
Wisdom teeth
Η πρόληψη κατά της τερηδόνας
► Ουλίπδα

Βρέθηκαν 3 εγγραφές

PRINT

Θέμα: Ουλίπδα *

Σημείωση: Η ουλίπδα είναι παθολογική κατάσταση των ούλων, που χαρακτηρίζεται από φλεγμονή και αιμορραγία. Προκαλείται λόγω της αμυντικής δράσης του οργανισμού κατά των τοξινών που παράγουν τα βακτήρια που διαβιούν στη στοματική κοιλότητα. Έχει ως αποτέλεσμα κακοσμία της αναπνοής και χαλαρότερη στήριξη των δοντιών από τα ούλα. Δύο είναι οι κύριες νόσοι των δοντιών και των ούλων του στόματός μας: Η οδοντική τερηδόνα και η ουλίπδα. Και στις δύο αυτές περιπτώσεις, το κυριότερο αίτιο που τις προκαλεί είναι η οδοντική μικροβιακή πλάκα (Ο.Μ.Π.), δηλαδή ένα σύνολο εναποθέσεων που αρχίζουν να συγκεντρώνονται πάνω στις οδοντικές επιφάνειες, παράλληλα με το σιαλικό υμένιο, ακόμη και λίγα λεπτά μετά το βούρτσισμα.

Η βλάβη οφείλεται σε μικροβιακή προσβολή όταν κάτω από την επιφάνεια αυτής της πλάκας (εναπόθεσης) αφευθούν να δράσουν ανενόχλητοι διάφοροι παθογόνοι μικροοργανισμοί, αλλά και μόνο στην παρουσία της (της πλάκας), που είναι ιδιαίτερος ερεθιστική για τα ούλα (περιοδοντικοί ιστοί) που περιβάλλουν τα δόντια μας. Οδοντική μικροβιακή πλάκα ονομάζεται το κίτρινο ή σκουρόχρωμο επίχρισμα το οποίο σχηματίζεται πάνω στην επιφάνεια των δοντιών και περισσότερο γύρω ή και κάτω από τα ούλα. Είναι μάλιστα χαρακτηριστικό ότι ο σχηματισμός της Ο.Μ.Π. ξεκινά λίγα μόλις λεπτά από την ολοκλήρωση του βούρτσισματος των δοντιών και είναι φυσικά αδύνατο να τον εμποδίσουμε. Όμως με το τακτικό βούρτσισμα, η Ο.Μ.Π. απομακρύνεται έγκαιρα, πριν δηλαδή γίνει επικίνδυνη.

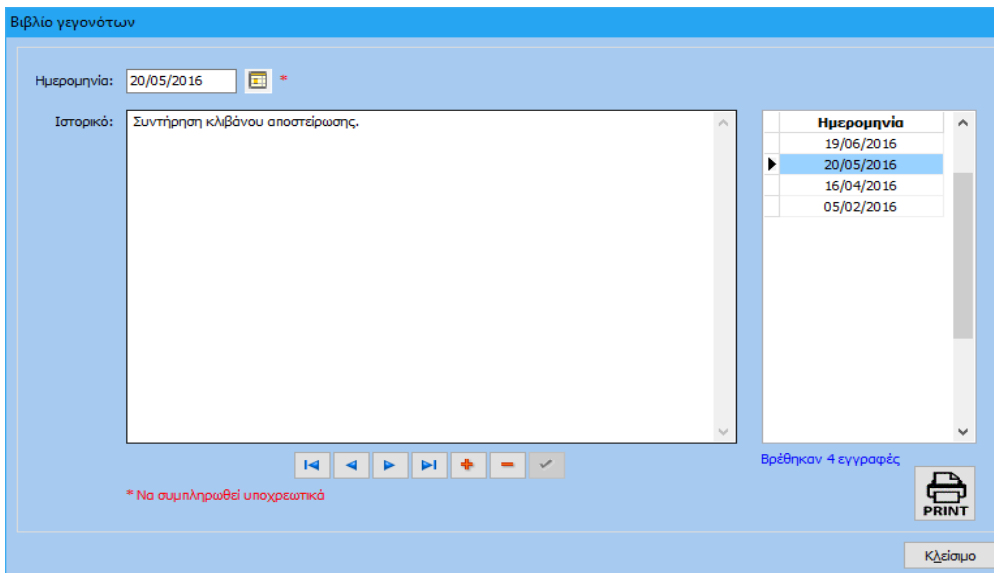
Αυτό συμβαίνει όταν η πλάκα μετατραπεί σε τρυγία (πέτρα), δηλαδή μία ενσβεστωμένη (σκληρή) πλέον εναπόθεση,

* Να συμπληρωθεί υποχρεωτικά

Κλείσιμο

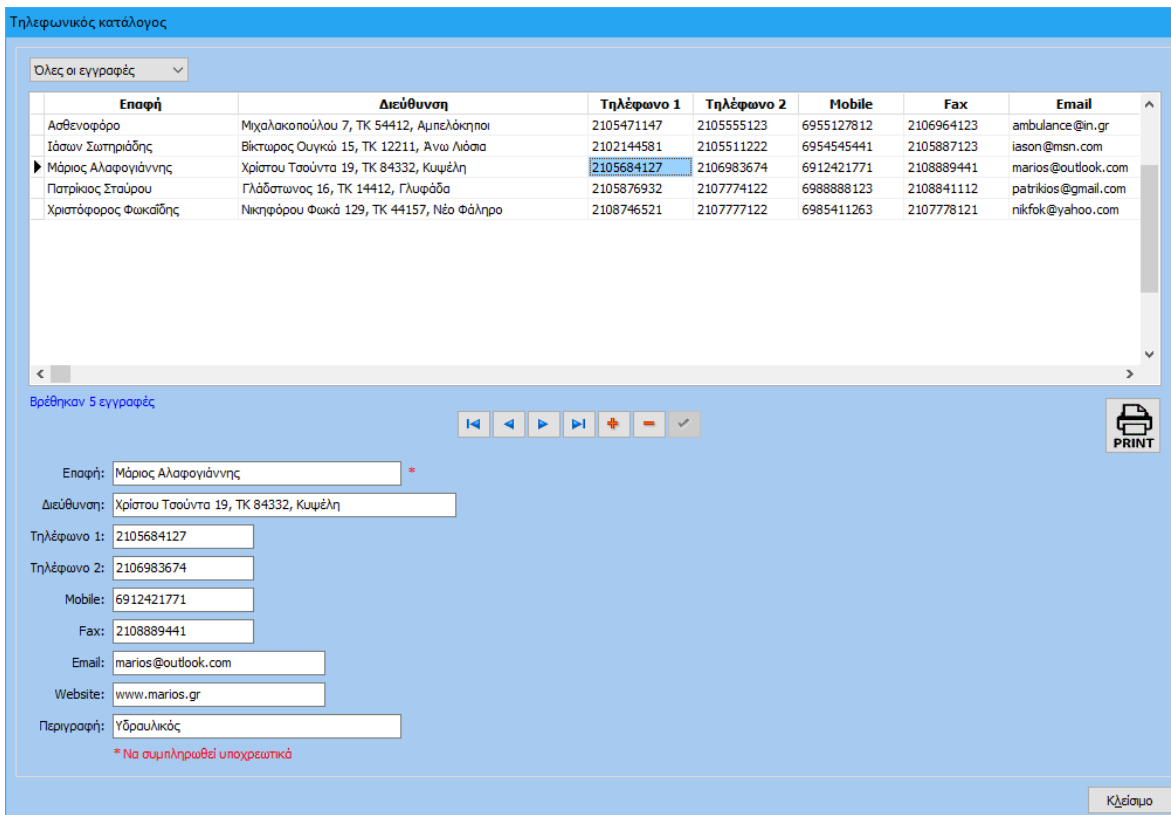
Βιβλίο Σημειώσεων

Ο οδοντίατρος και η γραμματεία διατηρούν το δικό τους ξεχωριστό αρχείο σημειώσεων.



Βιβλίο Γεγονότων

Ο οδοντίατρος σημειώνει στο Βιβλίο Γεγονότων διάφορα συμβάντα τα οποία θεωρεί σημαντικά.



Τηλεφωνικός κατάλογος

Report Preview

File Page Zoom

Page 1 of 1 Zoom 85.0 %

Ημερομηνία εκτύπωσης: 18/08/2016

Τηλεφωνικός Κατάλογος

Επαφή	Διεύθυνση	Τηλέφωνο 1	Τηλέφωνο 2	Mobile	Fax	Email	Περιγραφή
Ασθενοφόρο	Μαυλοκατσούλου 7, ΤΚ 54412, Αμπελόκηποι	2105471147	2105555123	6955127812	2109984123	ambulance@in.gr	Ασθενοφόρο
Ιάσιων Σπηλιόδης	Βικτωρος Ουγκο 15, ΤΚ 12211, Αμμ. Λιβάδα	2102144581	2105511222	6954545441	2105887123	iasion@msn.com	Ηλεκτρολόγος
Μάριος Αλαραγάνης	Λορέτου Τσάουρα 19, ΤΚ 84332, Κωφάκι	2105684127	2109963674	6912421771	2108889441	marios@outlook.com	Υδραυλός
Πατρίκιος Σταύρου	Γλυθάνιας 16, ΤΚ 14412, Γλυθάνια	2105876932	2107774122	6988888123	2108841112	patricios@gmail.com	Ελασθολογιστής
Χριστόφορος Φικαϊβής	Νικηφόρου Φωκάς 129, ΤΚ 44157, Νέα Φώλιαρα	2108746521	2107777122	6985411263	2107778121	nikos@yahoo.com	Επιχειρηματίας αυτοεπιχρωματιστής

Αριθμός εγγραφών: 5

Σελίδα 1 / 1
DENTIST.NET PRO Copyright © 2016 CHRISTOS STAVRINOU. All Rights Reserved. http://www.schrdev.com

Print preview και εκτύπωση τηλεφωνικού καταλόγου (Όλες οι επαφές σε λίστα)

Τηλεφωνικός κατάλογος γιατρών

Το όνομα του γιατρού ξεκινά με ...

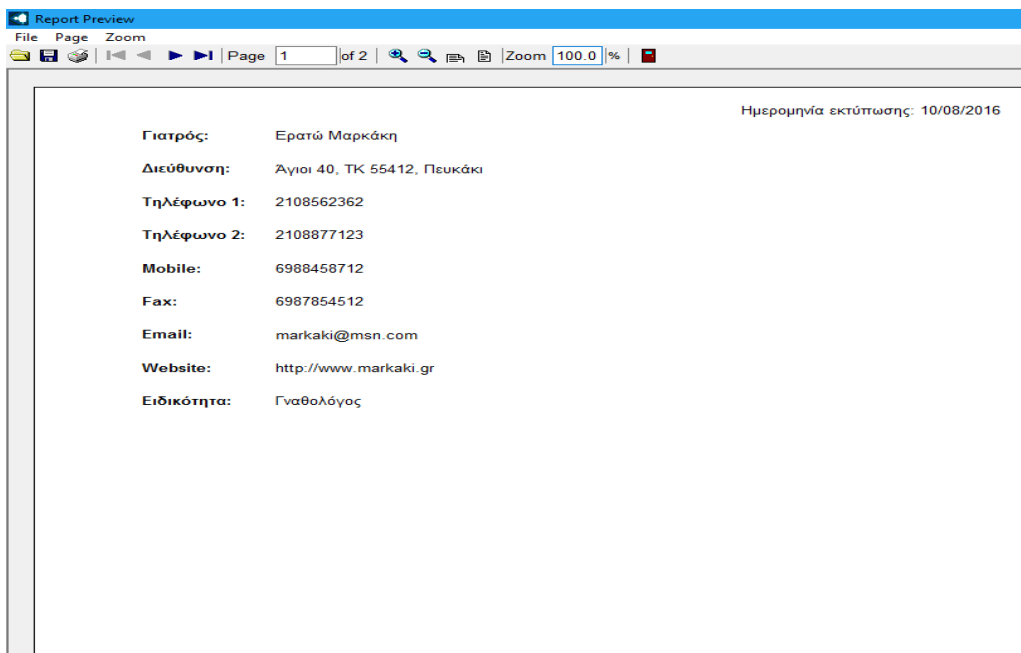
Γιατρός	Διεύθυνση	Τηλέφωνο 1	Τηλέφωνο 2	Mobile	Fax	Email
▶ Ερατώ Μαρκάκη	Άγιοι 40, ΤΚ 55412, Πευκάκι	2108562362	2108877123	6988458712	6987854512	markaki@msn.com
Εφραίμ Εφραϊμογιλου	Σόλωνος 106, ΤΚ 52341, Αθήνα	2102584189	2109887112	6955512147	2109845411	efraim@otenet.gr

Βρέθηκαν 2 εγγραφές

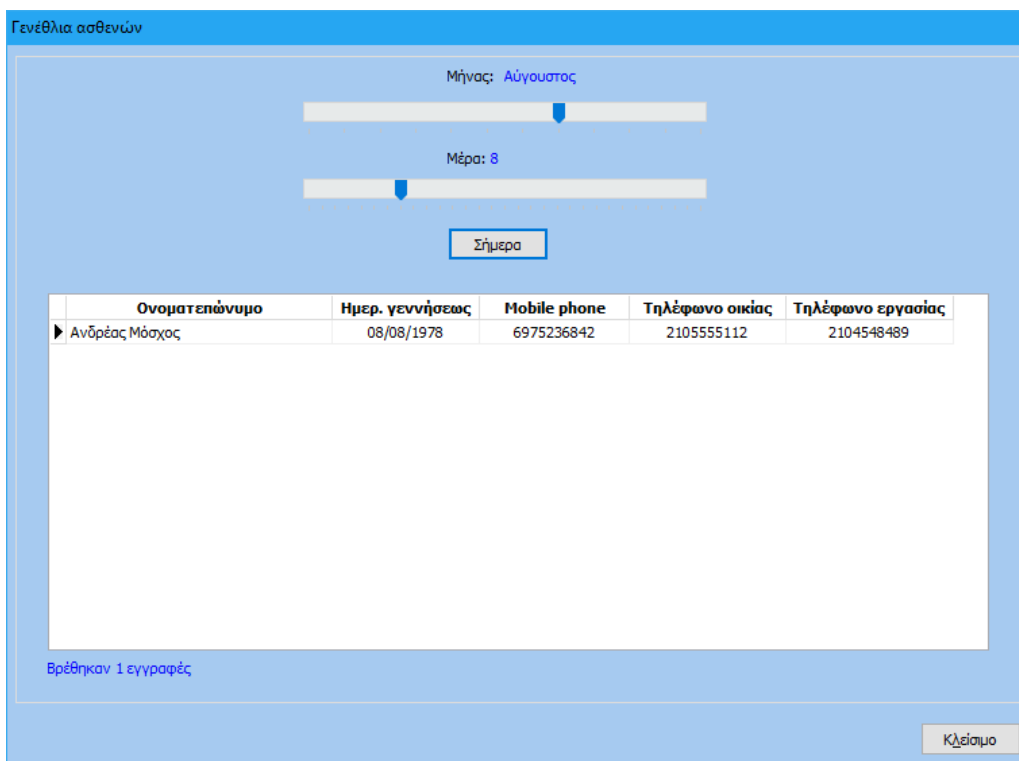
Γιατρός: *
 Διεύθυνση:
 Τηλέφωνο 1:
 Τηλέφωνο 2:
 Mobile:
 Fax:
 Email:
 Website:
 Ειδικότητα: *

* Να συμπληρωθούν υποχρεωτικά

Τηλεφωνικός κατάλογος γιατρών



Print preview και εκτύπωση τηλεφωνικού καταλόγου γιατρών (Ένας γιατρός σε κάθε σελίδα)



Αναζήτηση γενεθλίων ασθενών σε συγκεκριμένη ημερομηνία

Ο οδοντίατρος και η γραμματεία με την είσοδο τους στο πρόγραμμα ενημερώνονται ποιοι από τους καταχωρημένους ασθενείς έχουν γενέθλια στην τρέχουσα ημερομηνία.

Διαχείριση εξόδων

Ημερομηνία: 19/01/2016

Ποσό: 72 EUR

Φ.Π.Α.: 17,28 EUR

Περιγραφή: Κοινόχρηστα

* Να συμπληρωθούν υποχρεωτικά

Περιγραφή	Ημερομηνία	Ποσό (EUR)	Φ.Π.Α (EUR)
Υδραυλικός	11/07/2016	30	7,2
Έξοδα εκπαιδευτικού σεμιναρίου στην Ιταλία	10/07/2016	1200	288
Αγορά φαρμακευτικού υλικού	21/06/2016	200	48
Απολύμανση χώρων	05/06/2016	55	13,2
Αλλαγή κλειδαριάς εισόδου	05/06/2016	100	24
Αγορά λογισμικού DENTIST.NET PRO	21/05/2016	2000	480
Ετήσια συνδρομή σε Εφημερίδες και Περιοδικά	28/04/2016	820	196,8
Δώρο Πάσχα Καθαρίστριας	19/04/2016	100	0
Αγορά καθαριστικών	09/04/2016	24	5,76
Αγορά κλιματιστικού	26/03/2016	300	72
Ηλεκτρολόγος	14/03/2016	50	12
Αγορά Toner για τον Εκτυπωτή	24/02/2016	83	19,92
Αγορά φαρμακευτικού υλικού	13/02/2016	260	62,24
▶ Κοινόχρηστα	19/01/2016	72	17,28

Βρέθηκαν 14 εγγραφές

Κλείσιμο

Διαχείριση των εξόδων του οδοντιατρείου

Έξοδα σε διάστημα ημερομηνιών

Από: 1/1/2015 Μέχρι: 30/8/2016

* Να συμπληρωθούν υποχρεωτικά

Περιγραφή	Ημερομηνία	Αξία (EUR)	Φ.Π.Α (EUR)	Αξία + Φ.Π.Α (EUR)
▶ Κοινόχρηστα	19/01/2016	72,00	17,28	89,28
Αγορά φαρμακευτικού υλικού	13/02/2016	260,00	62,24	322,24
Αγορά Toner για τον Εκτυπωτή	24/02/2016	83,00	19,92	102,92
Ηλεκτρολόγος	14/03/2016	50,00	12,00	62,00
Αγορά κλιματιστικού	26/03/2016	300,00	72,00	372,00
Αγορά καθαριστικών	09/04/2016	24,00	5,76	29,76
Δώρο Πάσχα Καθαρίστριας	19/04/2016	100,00	0,00	100,00
Ετήσια συνδρομή σε Εφημερίδες και Περιοδικά	28/04/2016	820,00	196,80	1.016,80
Αγορά λογισμικού DENTIST.NET PRO	21/05/2016	2.000,00	480,00	2.480,00
Αλλαγή κλειδαριάς εισόδου	05/06/2016	100,00	24,00	124,00
Απολύμανση χώρων	05/06/2016	55,00	13,20	68,20
Αγορά φαρμακευτικού υλικού	21/06/2016	200,00	48,00	248,00
Έξοδα εκπαιδευτικού σεμιναρίου στην Ιταλία	10/07/2016	1.200,00	288,00	1.488,00
Υδραυλικός	11/07/2016	30,00	7,20	37,20

Βρέθηκαν 14 εγγραφές

Ολικά ποσά
 Αξία (EUR): 5,294,00
 Φ.Π.Α (EUR): 1,246,40
 Αξία + Φ.Π.Α (EUR): 6,540,40

Κλείσιμο

Έρευνα για τα έξοδα που έχουν πραγματοποιηθεί σε διάστημα δυο ημερομηνιών

Report Preview

File Page Zoom

Page 1 of 1

Zoom 100%

Έξοδα - Αναλυτική κατάσταση Από: 1/1/2015 Μέχρι: 30/8/2016

Περιγραφή	Ημερομηνία	Αξία (EUR)	Φ.Π.Α (EUR)	Αξία + Φ.Π.Α (EUR)
Κοινόχρηστα	19/01/2016	72,00	17,28	89,28
Αγορά φαρμακευτικού υλικού	13/02/2016	260,00	62,24	322,24
Αγορά Toner για τον Εκτυπωτή	24/02/2016	83,00	19,92	102,92
Ηλεκτρολόγος	14/03/2016	50,00	12,00	62,00
Αγορά κλιματιστικού	26/03/2016	300,00	72,00	372,00
Αγορά καθαριστικών	09/04/2016	24,00	5,76	29,76
Δώρο Πάσχα Καθαρίστριας	19/04/2016	100,00	0,00	100,00
Ετήσια συνδρομή σε Εφημερίδες και Περιοδικά	28/04/2016	820,00	196,80	1.016,80
Αγορά λογισμικού DENTIST.NET PRO	21/05/2016	2.000,00	480,00	2.480,00
Αλλαγή κλειδαριάς εισόδου	05/06/2016	100,00	24,00	124,00
Απολύμανση χώρων	05/06/2016	55,00	13,20	68,20
Αγορά φαρμακευτικού υλικού	21/06/2016	200,00	48,00	248,00
Έξοδα εκπαιδευτικού σεμιναρίου στην Ιταλία	10/07/2016	1.200,00	288,00	1.488,00
Υδραυλικός	11/07/2016	30,00	7,20	37,20

Αριθμός εγγραφών: 14

Ολικά ποσά
 Αξία (EUR): 5,294,00
 Φ.Π.Α (EUR): 1,246,40
 Αξία + Φ.Π.Α (EUR): 6,540,40

Print Preview και εκτύπωση της λίστας με τα έξοδα που έχουν πραγματοποιηθεί σε διάστημα δυο ημερομηνιών

Εξόδα κατά μήνα

Από το έτος: 2015 Μέχρι το έτος: 2016 Εύρεση

* Να συμπληρωθούν υποχρεωτικά

Μήνας	Έτος	Αξία (EUR)	Φ.Π.Α (EUR)	Αξία + Φ.Π.Α (EUR)
1	2016	72.00	17.28	89.28
2	2016	343.00	82.16	425.16
3	2016	350.00	84.00	434.00
4	2016	944.00	202.56	1,146.56
5	2016	2,000.00	480.00	2,480.00
6	2016	355.00	85.20	440.20
7	2016	1,230.00	295.20	1,525.20

Βρέθηκαν 7 εγγραφές

Ολικά ποσά
 Αξία (EUR): 5,294.00
 Φ.Π.Α (EUR): 1,246.40
 Αξία + Φ.Π.Α (EUR): 6,540.40

Κλείσιμο

Συνοπτική κατάσταση εξόδων κατά μήνα

Report Preview

File Page Zoom

Page 1 of 1 Zoom 100%

Έξοδα - Κατά μήνα Από το έτος: 2015 Μέχρι το έτος: 2016

Μήνας	Έτος	Αξία (EUR)	Φ.Π.Α (EUR)	Αξία + Φ.Π.Α (EUR)
1	2016	72.00	17.28	89.28
2	2016	343.00	82.16	425.16
3	2016	350.00	84.00	434.00
4	2016	944.00	202.56	1,146.56
5	2016	2,000.00	480.00	2,480.00
6	2016	355.00	85.20	440.20
7	2016	1,230.00	295.20	1,525.20

Αριθμός εγγραφών: 7

Ολικά ποσά
 Αξία (EUR): 5,294.00
 Φ.Π.Α (EUR): 1,246.40
 Αξία + Φ.Π.Α (EUR): 6,540.40

Print preview και Εκτύπωση της συνοπτικής κατάστασης εξόδων κατά μήνα

Αποδείξεις σε διάστημα ημερομηνιών

Από: 1/1/2016 Μέχρι: 30/9/2016 Εύρεση

* Να συμπληρωθούν υποχρεωτικά

Αρ. Απόδειξης	Ημερομηνία	Έγκυρη	Ασθενής	Περιγραφή	Ποσό	Ταμείο
155	22/07/2016 5:59:30 PM	Ναι	Ανδρέας Αναστασιάδης	Εξαγωγή φρονιμήτη	100.00	
154	22/07/2016 5:57:26 PM	Όχι	Ανδρέας Αναστασιάδης	Απονέυρωση 2η Επίσκεψη	50.00	
153	22/07/2016 4:22:13 PM	Ναι	Σταύρος Σταυρούπουλος	Λεύκανση	100.00	
152	22/07/2016 3:10:32 PM	Ναι	Ανδρέας Αναστασιάδης	Καθαρισμός	65.00	
151	22/07/2016 3:10:53 PM	Ναι	Ευανθία Χατζήπαπα	Lorem ipsum dolor sit amet	90.00	
150	22/07/2016 11:20:41 AM	Ναι	Αθηνά Κυριακίδου	Σφράγισμα	60.00	
149	22/07/2016 10:35:19 AM	Ναι	Τερέζα Μαρτίδου	Lorem ipsum dolor sit amet	90.00	
148	21/07/2016 6:35:08 PM	Ναι	Ηρακλής Μιχαηλίδης	Lorem ipsum dolor sit amet	60.00	
147	20/07/2016 6:33:21 PM	Ναι	Ανδρέας Αναστασιάδης	Απονέυρωση 1η Επίσκεψη	50.00	
146	20/07/2016 12:32:27 PM	Ναι	Ζαχαρίας Παπαντωνίου	Lorem ipsum dolor sit amet	70.00	
145	16/07/2016 6:32:18 PM	Ναι	Λάδρας Ανδριανόπουλος	Lorem ipsum dolor sit amet	120.00	
144	15/07/2016 6:32:03 PM	Ναι	Λίρα Θεοδωρίδου	Lorem ipsum dolor sit amet	90.00	
143	12/07/2016 6:31:41 PM	Ναι	Σταύρος Σταυρούπουλος	Lorem ipsum dolor sit amet	100.00	
142	11/07/2016 6:31:30 PM	Ναι	Ευγενία Ευγενίδου	Lorem ipsum dolor sit amet	50.00	
141	30/06/2016 6:27:54 PM	Ναι	Λαϊζός Κραουνάκης	Lorem ipsum dolor sit amet	40.00	
140	29/06/2016 5:47:35 PM	Ναι	Ελένη Ραύρου	Lorem ipsum dolor sit amet	75.00	
139	29/06/2016 3:27:25 PM	Ναι	Μιχάλης Καλλός	Lorem ipsum dolor sit amet	45.00	
138	28/06/2016 6:27:15 PM	Ναι	Θάνα Λαϊζίδου	Lorem ipsum dolor sit amet	110.00	
137	23/06/2016 6:26:58 PM	Ναι	Ελένη Ραύρου	Lorem ipsum dolor sit amet	80.00	
136	16/06/2016 6:26:45 PM	Ναι	Μιχάλης Καλλός	Lorem ipsum dolor sit amet	70.00	
135	14/06/2016 6:26:33 PM	Ναι	Λαϊζός Κραουνάκης	Lorem ipsum dolor sit amet	90.00	
134	07/06/2016 6:26:20 PM	Ναι	Λαϊζός Κραουνάκης	Lorem ipsum dolor sit amet	80.00	

Συνολικός αριθμός αποδείξεων: 55
 Συνολικός αριθμός έγκυρων αποδείξεων: 53
 Συνολικός αριθμός άκυρων αποδείξεων: 2
 Συνολικός εσπρόζος: 4,063.00

Αποδείξεις: Όλες Μόνο έγκυρες Μόνο άκυρες

Ταξινόμηση με βάση: Ημερομηνία έκδοσης Με βάση το ποσό Ταμείο

Τύπος ταξινόμησης: Αύξουσα Φθίνουσα

Κλείσιμο

Λίστα αποδείξεων οι οποίες έχουν εκδοθεί σε διάστημα δυο ημερομηνιών

Report Preview

Εγκυρες αποδείξεις

Από: 1/1/2016 Μέχρι: 30/9/2016

Αρ. Απόδειξης	Ημερομηνία	Έγγραφο	Ασθενής	Περιγραφή	Ποσό	Ταμείο
155	22/07/2016 5:59:30 PM	Ναι	Απόλας Κουραόπουλος	Επίσημη εισοδήματα	100.00	
153	22/07/2016 4:22:13 PM	Ναι	Σταύρος Σταυρινός	Αίσιωμα	100.00	
152	22/07/2016 3:10:32 PM	Ναι	Απόλας Κουραόπουλος	Κοίμημα	65.00	
151	22/07/2016 3:40:53 PM	Ναι	Ευαγγελία Καρζή	Λογισμικό	90.00	
150	22/07/2016 11:20:41 AM	Ναι	Αθηνά Κυριακού	Σταθμολόγος	60.00	
149	22/07/2016 10:35:19 AM	Ναι	Τριανταφυλίδα	Λογισμικό	90.00	
148	21/07/2016 6:38:06 PM	Ναι	Ηρακλής Μιχαηλίδης	Λογισμικό	60.00	
147	20/07/2016 6:33:21 PM	Ναι	Απόλας Κουραόπουλος	Αποδοκίμαση	50.00	
146	20/07/2016 12:32:27 PM	Ναι	Σταύρος Σταυρινός	Λογισμικό	70.00	
145	16/07/2016 6:32:16 PM	Ναι	Αλέξανδρος Καραγιάννης	Λογισμικό	120.00	
144	15/07/2016 6:32:03 PM	Ναι	Αίσιωμα	Λογισμικό	90.00	
143	12/07/2016 6:31:41 PM	Ναι	Σταύρος Σταυρινός	Λογισμικό	100.00	
142	11/07/2016 6:31:30 PM	Ναι	Ευαγγελία Καρζή	Λογισμικό	50.00	
141	30/06/2016 12:32:27 PM	Ναι	Απόλας Κουραόπουλος	Λογισμικό	40.00	
140	29/06/2016 5:42:35 PM	Ναι	Ελένη Ρούφου	Λογισμικό	70.00	
139	29/06/2016 5:27:25 PM	Ναι	Μιχαήλ Κελλάς	Λογισμικό	45.00	
138	29/06/2016 12:27:15 PM	Ναι	Θέκλα Λοιζίδου	Λογισμικό	110.00	
137	23/06/2016 6:26:56 PM	Ναι	Ελένη Ρούφου	Λογισμικό	80.00	
136	16/06/2016 6:26:45 PM	Ναι	Μιχαήλ Κελλάς	Λογισμικό	70.00	
135	14/06/2016 6:26:33 PM	Ναι	Απόλας Κουραόπουλος	Λογισμικό	90.00	

Σύνολο αριθμός αποδείξεων: 55
 Σύνολο αριθμός εγγράφων αποδείξεων: 53
 Σύνολο αριθμός εγγραφών αποδείξεων: 2
 Σύνολο εισπράξεων: 4,063.00

Print preview και εκτύπωση λίστας αποδείξεων οι οποίες έχουν εκδοθεί σε διάστημα δυο ημερομηνιών

Report Preview

110	29/02/2016 6:04:37 PM	Ναι	Αθηνά Κυριακού	Λογισμικό	50.00
109	25/02/2016 6:04:25 PM	Ναι	Αθηνά Κυριακού	Λογισμικό	90.00
108	17/02/2016 6:02:00 PM	Ναι	Ηρακλής Μιχαηλίδης	Λογισμικό	90.00
107	13/02/2016 6:02:45 PM	Ναι	Ηρακλής Μιχαηλίδης	Λογισμικό	100.00
106	25/01/2016 5:58:49 PM	Ναι	Ουρανία Καραντώνη	Λογισμικό	80.00
105	22/01/2016 5:58:34 PM	Ναι	Παύλος Σιμεωνίδης	Λογισμικό	67.00
104	20/01/2016 5:58:13 PM	Ναι	Χαρίλαος Παπαδόπουλος	Λογισμικό	55.00
103	16/01/2016 5:57:41 PM	Ναι	Ουρανία Καραντώνη	Λογισμικό	80.00
102	15/01/2016 5:57:27 PM	Ναι	Παύλος Σιμεωνίδης	Λογισμικό	75.00
101	11/01/2016 5:56:41 PM	Ναι	Χαρίλαος Παπαδόπουλος	Λογισμικό	50.00

Σύνολο αριθμός αποδείξεων: 55
 Σύνολο αριθμός εγγράφων αποδείξεων: 53
 Σύνολο αριθμός εγγραφών αποδείξεων: 2
 Σύνολο εισπράξεων: 4,063.00

Εσοδα κατά μήνα

Από το έτος: 2016 Μέχρι το έτος: 2016 Εύρεση

* Να συμπληρωθούν υποχρεωτικά

Μήνας	Έτος	Εισπράξεις (EUR)
1	2016	407.00
2	2016	330.00
3	2016	471.00
4	2016	250.00
5	2016	930.00
6	2016	630.00
7	2016	1,045.00

Βρέθηκαν 7 εγγραφές
 Σύνολο εισπράξεων: 4,063.00 (EUR)

Συνοπτική κατάσταση εσόδων κατά μήνα

Report Preview

Εσοδα - Κατά μήνα Από το έτος: 2016 Μέχρι το έτος: 2016

Μήνας	Έτος	Εισπράξεις (EUR)
1	2016	407.00
2	2016	330.00
3	2016	471.00
4	2016	250.00
5	2016	930.00
6	2016	630.00
7	2016	1,045.00

Αριθμός εγγράφων: 7
 Σύνολο εισπράξεων (EUR): 4,063.00

Εκτύπωση συνοπτικής κατάσταση εσόδων κατά μήνα

Εισπράξεις ανά ασθενή

Από το έτος: 2016 Μέχρι το έτος: 2016 Εύρεση

* Να συμπληρωθούν υποχρεωτικά

Ασθενής	Εισπράξεις (EUR)
Ευγενία Ευγενίδου	50.00
Ζαχαρίας Παπαντωνίου	70.00
Οδυσσεύς Παπαργίου	70.00
Λίτσα Θεοδορίδου	90.00
Χαρίλαος Παπαδόπουλος	105.00
Θέκλα Λοιζίδου	110.00
Ανδρέας Μόσχος	111.00
Μιχαήλ Κελλάς	115.00
Αλέξανδρος Ανδριανόπουλος	120.00
Έλλη Λαμπρή	135.00
Βασίλης Αρναούτογλου	135.00
Παύλος Σιμεωνίδης	142.00
Ευαγγελία Καρζή	150.00
Ελένη Ρούφου	155.00
Ουρανία Καραντώνη	160.00
Αλεξία Παπαδοπούλου	170.00
Παράσχος Λουκαΐδης	185.00
Λεωνίδα Αραβαντινός	190.00

Βρέθηκαν 26 εγγραφές
 Σύνολο εισπράξεων: 4,063.00 (EUR)

Συνολικές εισπράξεις ανά ασθενή

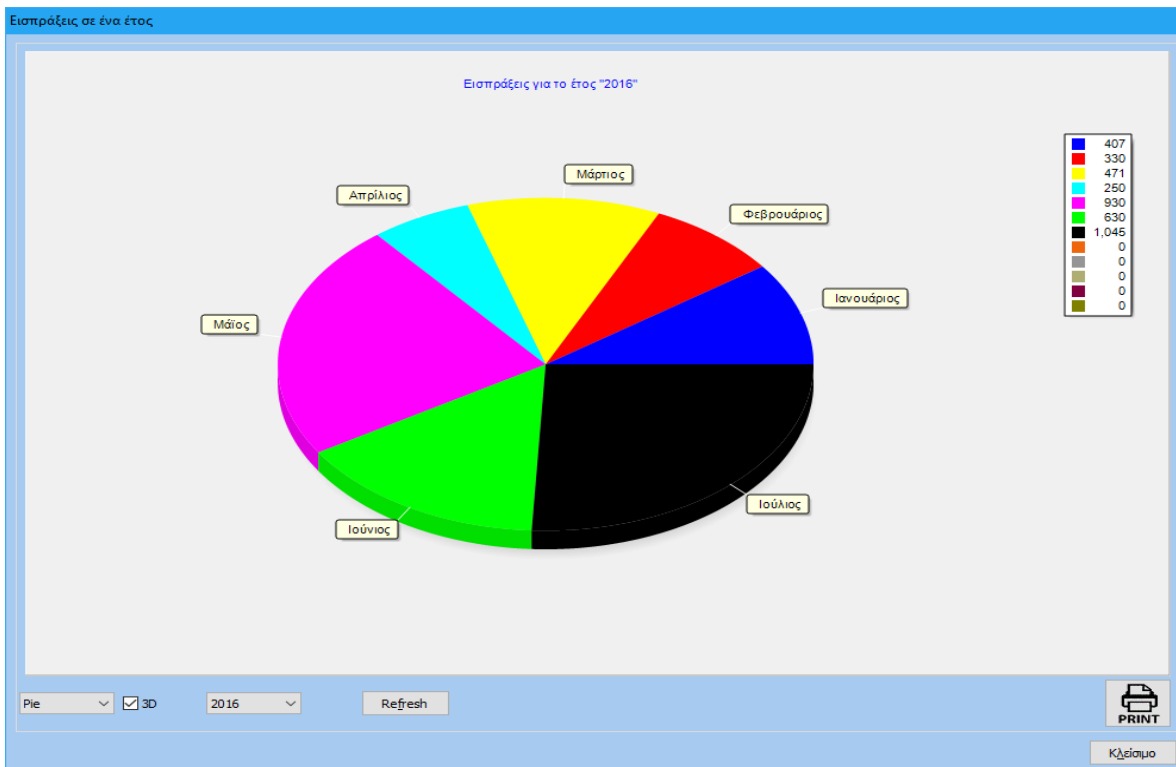
Report Preview

Εισπράξεις ανά ασθενή - Από το έτος: 2016 Μέχρι το έτος: 2016

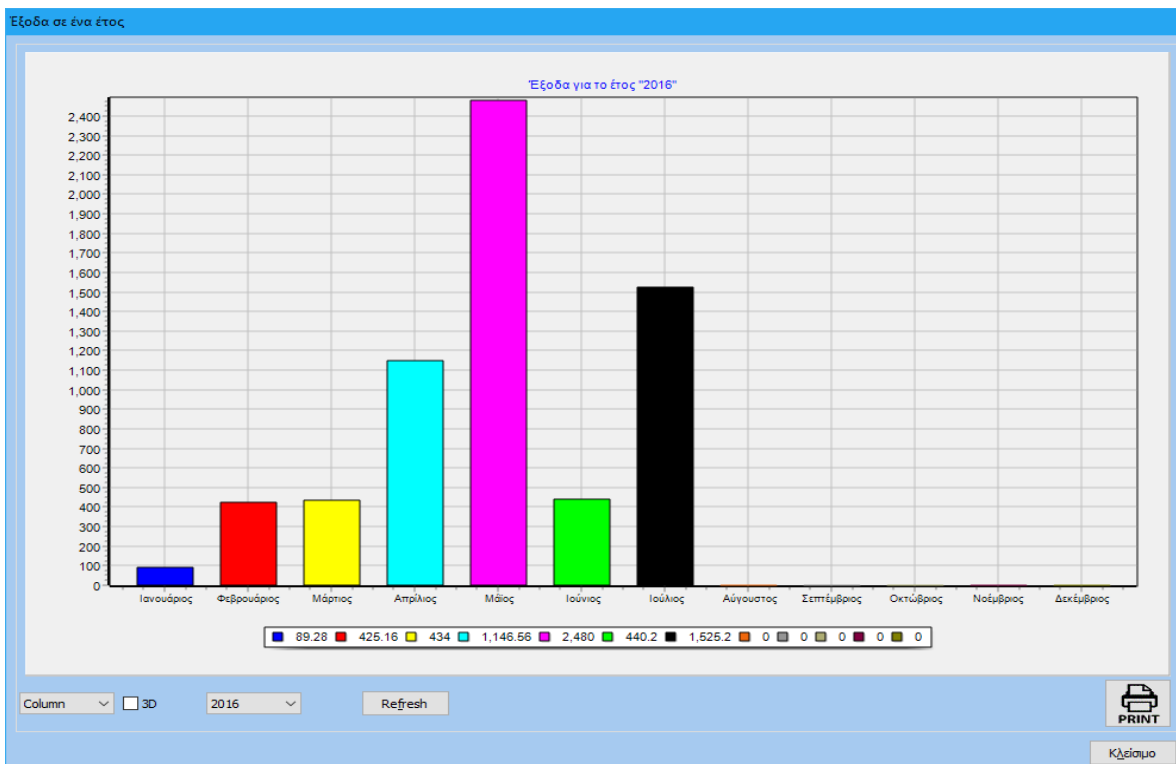
Ασθενής	Ποσό
Ευγενία Ευγενίδου	50.00
Ζαχαρίας Παπαντωνίου	70.00
Οδυσσεύς Παπαργίου	70.00
Λίτσα Θεοδορίδου	90.00
Χαρίλαος Παπαδόπουλος	105.00
Θέκλα Λοιζίδου	110.00
Ανδρέας Μόσχος	111.00
Μιχαήλ Κελλάς	115.00
Αλέξανδρος Ανδριανόπουλος	120.00
Έλλη Λαμπρή	135.00
Βασίλης Αρναούτογλου	135.00
Παύλος Σιμεωνίδης	142.00
Ευαγγελία Καρζή	150.00
Ελένη Ρούφου	155.00
Ουρανία Καραντώνη	160.00
Αλεξία Παπαδοπούλου	170.00
Παράσχος Λουκαΐδης	185.00
Λεωνίδα Αραβαντινός	190.00
Σταύρος Σταυρινός	200.00
Αθηνά Κυριακού	200.00
Θωμάς Θωμάτοπουλος	210.00
Ανδρέας Αποστολίδης	215.00
Μαρία Λιαλιού	230.00
Τερέζα Μαρκίου	245.00
Ηρακλής Μιχαηλίδης	250.00
Λοΐζος Κραουνάκης	250.00

Αριθμός εγγράφων: 26
 Σύνολο εισπράξεων (EUR): 4,063.00

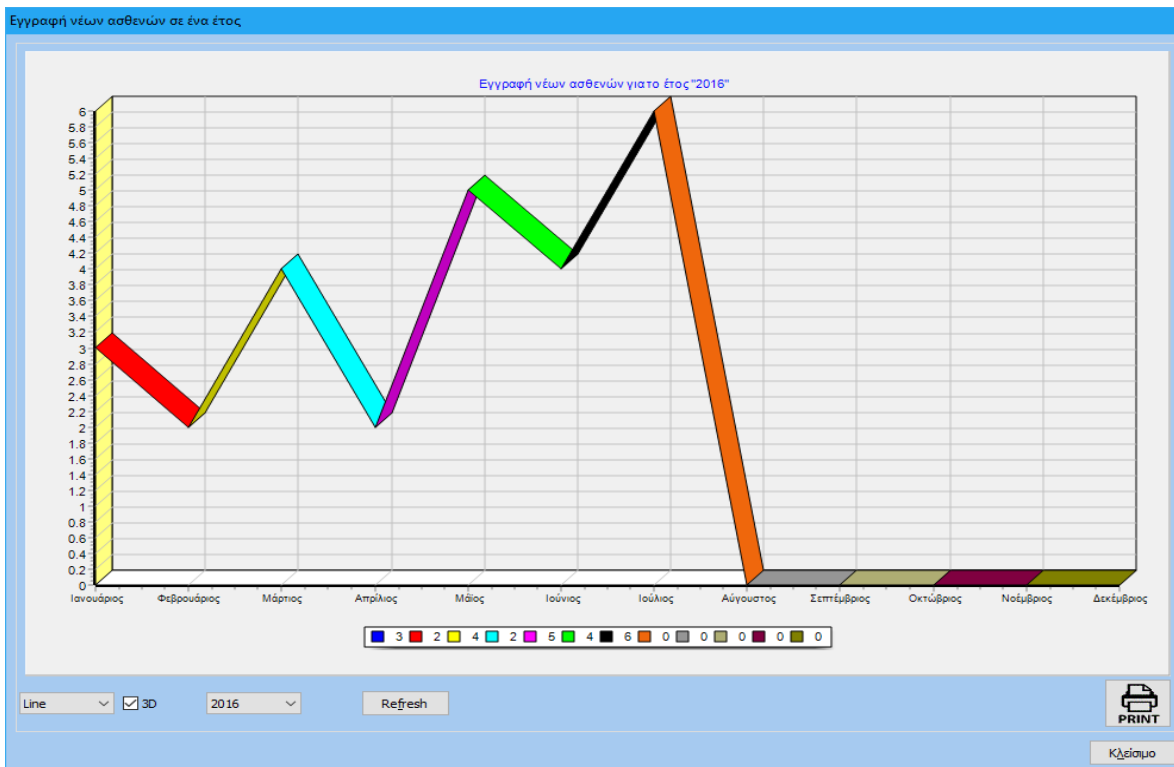
Εκτύπωση συνολικών εισπράξεων ανά ασθενή



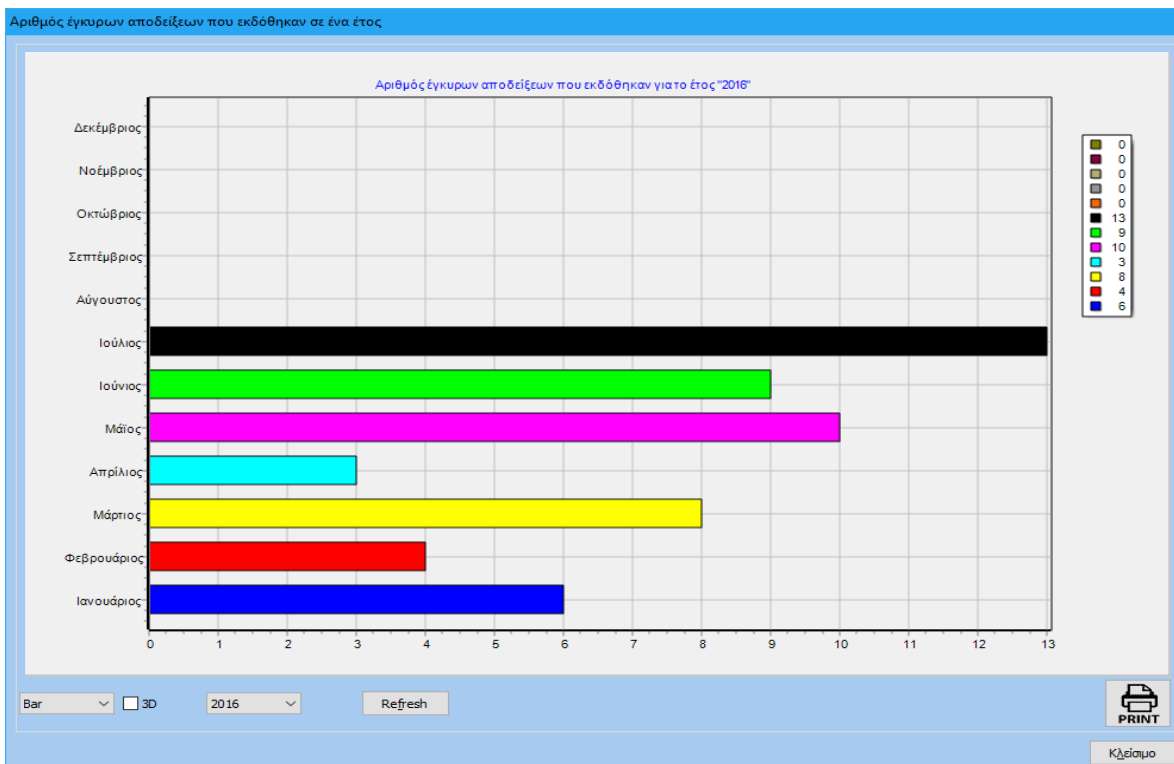
Στατιστικό γράφημα σχετικά με τις εισπράξεις σε ένα επιλεγμένο έτος



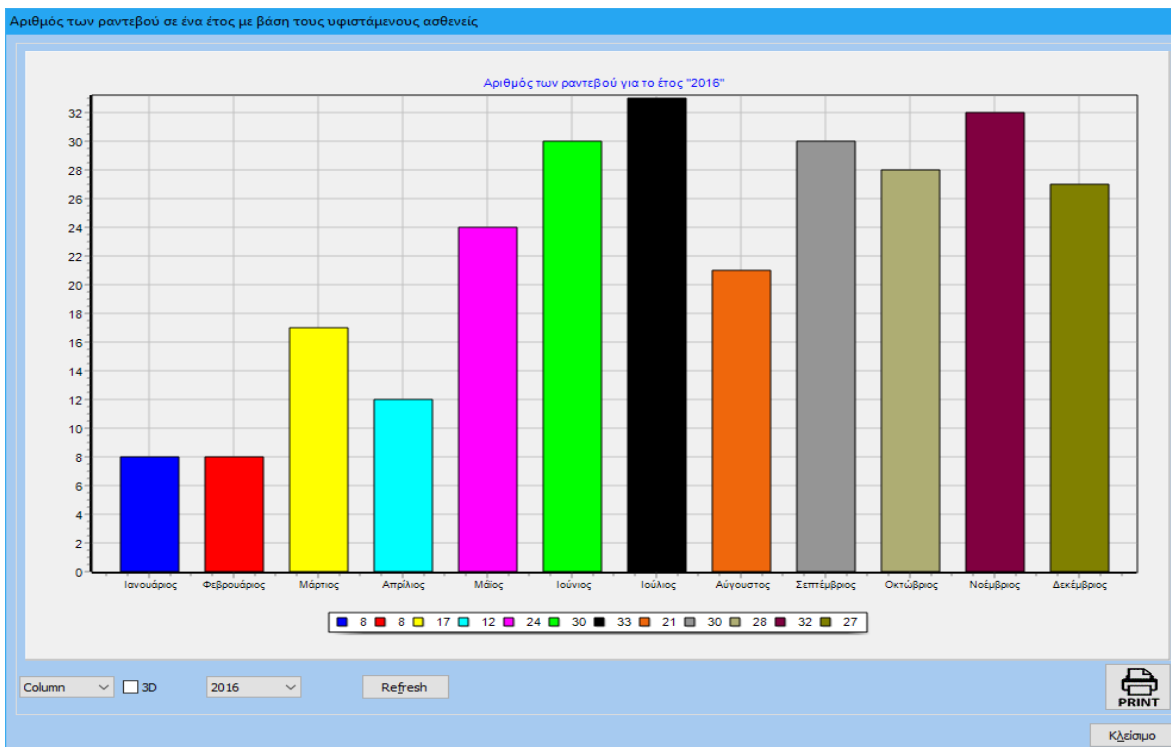
Στατιστικό γράφημα σχετικά με τα έξοδα σε ένα επιλεγμένο έτος



Στατιστικό γράφημα σχετικά με την εγγραφή νέων ασθενών σε ένα επιλεγμένο έτος



Στατιστικό γράφημα σχετικά με τον αριθμό των έγκυρων αποδείξεων που εκδόθηκαν σε ένα επιλεγμένο έτος



Στατιστικό γράφημα σχετικά με τον αριθμό των ραντεβού που έχουν προγραμματιστεί σε ένα επιλεγμένο έτος

Καταχώρηση νέου ασθενούς

A.Φ.Μ: *

Αρ. Ταυτότητας: *

Όνοματεπώνυμο: *

Ημερομηνία γεννήσεως: *

Φύλο: *

Mobile: *

Email:

Διεύθυνση οικίας:

Τηλέφωνο οικίας:

Διεύθυνση εργασίας:

Τηλέφωνο εργασίας:

Επάγγελμα:

Γενικά προβλήματα υγείας:

Αλλεργίες:

Φάρμακα:

Προσωπικός παθολόγος:

Θρόμβωση Διαταραχές του νευρικού συστήματος Καπνιστής / Καπνίστρια Λιποθυμίες

Διαβήτης Ημικρανίες & Πονοκεφάλαι Δερματικές παθήσεις HIV

Αιμορραγίες Πρόβλημα με την αρτηριακή πίεση Ψυχολογικές διαταραχές Καρκίνος

Επιληψία Χρήση φακών επαφής

* Να συμπληρωθούν υποχρεωτικά

Κλείσιμο

Καταχώρηση νέου ασθενούς

Σημείωση: Στην αντίστοιχη οθόνη την οποία βλέπει η γραμματεία δεν περιλαμβάνονται τα ιατρικά δεδομένα ώστε να διατηρείται το ιατρικό απόρρητο.

Αναζήτηση ασθενούς

Ασθενείς Αποδείξεις Ραντεβού

Όλοι οι ασθενείς

Ταξινόμηση με βάση: Το "Όνοματεπώνυμο" Αύξουσα σειρά

Αρ. Ταυτότητας	Α.Φ.Μ	Όνοματεπώνυμο	Φύλο	Ημ. Γεννήσεως	Ημ. Εγγραφής	Mobile	Email
4544545411	4715841268	Αθηνά Κυριακίδου	ΓΥΝΑΙΚΑ	25/03/1967	25/02/2016 12:45:54 PM	6975445454	athina@msn.com
8541263294	8415216231	Αλεξία Παπαδοπούλου	ΓΥΝΑΙΚΑ	11/06/1985	17/05/2016 5:33:31 PM	6974126512	artemis@msn.com
8887777771	4477711122	Ανδρέας Αναστασιάδης	ΑΝΔΡΑΣ	04/02/1995	20/07/2016 6:25:40 PM	6985624197	aggelan@yahoo.com
7554123123	8451262412	Ανδρέας Μόσχος	ΑΝΔΡΑΣ	08/08/1978	04/03/2016 4:06:32 PM	6975236842	amoskos@msn.com
2541789630	8541235698	Βασίλης Αρναούτση	ΑΝΔΡΑΣ	04/01/1999	16/05/2016 7:50:25 PM	69745123504	vasi@otenet.gr
2000123642	5812467021	Ελένη Ρούφου	ΓΥΝΑΙΚΑ	13/03/1984	23/06/2016 3:04:30 PM	6951784302	elerouf@msn.com
5412312312	5621745213	Έλλη Λαμπίρη	ΓΥΝΑΙΚΑ	27/09/1972	07/03/2016 11:56:47 AM	698512474596	ellilamp@microsoft.com
85671234652	87812965741	Ευανθία Χατζήησπα	ΓΥΝΑΙΚΑ	14/10/1990	22/04/2016 5:16:29 PM	6974812126	eyant@gmail.com
1111244457	8512453332	Ευγενία Ευγενίδου	ΓΥΝΑΙΚΑ	11/03/1985	11/07/2016 11:21:26 AM	6987112219	eyg@yahoo.com
1441255263	6565252514	Ζαχαρίας Παπαντωνίου	ΑΝΔΡΑΣ	07/07/1989	20/07/2016 3:33:54 PM	6900049991	zaxar@hotmail.com
7458963211	8542369710	Ηρακλής Μιχαηλίδης	ΑΝΔΡΑΣ	26/05/1970	08/02/2016 10:42:10 AM	691574238549	hercules@msn.com
74125836901	52698031472	Θέκλα Λοιζίδου	ΓΥΝΑΙΚΑ	06/07/1990	28/06/2016 1:55:15 PM	6914235078	thek@yahoo.com
5874693210	6087341295	Θωμάς Θωμάπουλος	ΑΝΔΡΑΣ	16/01/1987	19/05/2016 6:37:19 PM	6975213480	thomas@outlook.com

Βρέθηκαν 26 εγγραφές

PRINT

Αρ. Ταυτότητας: 4544545411
 Α.Φ.Μ: 4715841268
 Όνοματεπώνυμο: Αθηνά Κυριακίδου
 Φύλο: ΓΥΝΑΙΚΑ
 Ημ. Γεννήσεως: 25/03/1967
 Ημ. Εγγραφής: 25/02/2016 12:45:54 PM
 Mobile: 6975445454

Email: athina@msn.com
 Τηλ. Οικίας: 2104544544
 Διεύθυνση Οικίας: Πηνελόπης Δέλτα 121, TK 55511, Πευκάκια
 Τηλ. Εργασίας: 2105487589
 Διεύθυνση Εργασίας: Ρήγα Φεραίου 25, TK 45412, Νέα Ιωνία
 Επάγγελμα: Κομμώτρια

Κλείσιμο

Αναζήτηση ασθενούς

Αναζήτηση ασθενούς

Ασθενείς Αποδείξεις Ραντεβού

Όλοι οι ασθενείς

Όλοι οι ασθενείς
 Ασθενείς που το "Α.Φ.Μ" τους περιέχει ...
 Ασθενείς που η "Ταυτότητα" τους περιέχει ...
 Ασθενείς με "Ημερομηνία Εγγραφής" από ... μέχρι ...
 Ασθενείς που το "Όνοματεπώνυμο" τους περιέχει ...
 Ασθενείς με "Ημερομηνία Γεννήσεως" από ... μέχρι ...
 Ασθενείς που το "Τηλέφωνο" τους περιέχει ...
 Ασθενείς που το "Email" τους περιέχει ...

Αύξουσα σειρά

Αρ. Ταυτότητας	Α.Φ.Μ	Όνοματεπώνυμο	Φύλο	Ημ. Γεννήσεως	Ημ. Εγγραφής	Mobile	Email
4544545411	4715841268	Αθηνά Κυριακίδου	ΓΥΝΑΙΚΑ	25/03/1967	25/02/2016 12:45:54 PM	6975445454	athina@msn.com
8887777771	4477711122	Ανδρέας Αναστασιάδης	ΑΝΔΡΑΣ	04/02/1995	20/07/2016 6:25:40 PM	6985624197	aggelan@yahoo.com
7554123123	8451262412	Ανδρέας Μόσχος	ΑΝΔΡΑΣ	08/08/1978	04/03/2016 4:06:32 PM	6975236842	amoskos@msn.com
2541789630	8541235698	Βασίλης Αρναούτση	ΑΝΔΡΑΣ	04/01/1999	16/05/2016 7:50:25 PM	69745123504	vasi@otenet.gr
2000123642	5812467021	Ελένη Ρούφου	ΓΥΝΑΙΚΑ	13/03/1984	23/06/2016 3:04:30 PM	6951784302	elerouf@msn.com
5412312312	5621745213	Έλλη Λαμπίρη	ΓΥΝΑΙΚΑ	27/09/1972	07/03/2016 11:56:47 AM	698512474596	ellilamp@microsoft.com
85671234652	87812965741	Ευανθία Χατζήησπα	ΓΥΝΑΙΚΑ	14/10/1990	22/04/2016 5:16:29 PM	6974812126	eyant@gmail.com
1111244457	8512453332	Ευγενία Ευγενίδου	ΓΥΝΑΙΚΑ	11/03/1985	11/07/2016 11:21:26 AM	6987112219	eyg@yahoo.com
1441255263	6565252514	Ζαχαρίας Παπαντωνίου	ΑΝΔΡΑΣ	07/07/1989	20/07/2016 3:33:54 PM	6900049991	zaxar@hotmail.com
7458963211	8542369710	Ηρακλής Μιχαηλίδης	ΑΝΔΡΑΣ	26/05/1970	08/02/2016 10:42:10 AM	691574238549	hercules@msn.com
74125836901	52698031472	Θέκλα Λοιζίδου	ΓΥΝΑΙΚΑ	06/07/1990	28/06/2016 1:55:15 PM	6914235078	thek@yahoo.com
5874693210	6087341295	Θωμάς Θωμάπουλος	ΑΝΔΡΑΣ	16/01/1987	19/05/2016 6:37:19 PM	6975213480	thomas@outlook.com

Βρέθηκαν 26 εγγραφές

PRINT

Αρ. Ταυτότητας: 4544545411
 Α.Φ.Μ: 4715841268
 Όνοματεπώνυμο: Αθηνά Κυριακίδου
 Φύλο: ΓΥΝΑΙΚΑ
 Ημ. Γεννήσεως: 25/03/1967
 Ημ. Εγγραφής: 25/02/2016 12:45:54 PM
 Mobile: 6975445454

Email: athina@msn.com
 Τηλ. Οικίας: 2104544544
 Διεύθυνση Οικίας: Πηνελόπης Δέλτα 121, TK 55511, Πευκάκια
 Τηλ. Εργασίας: 2105487589
 Διεύθυνση Εργασίας: Ρήγα Φεραίου 25, TK 45412, Νέα Ιωνία
 Επάγγελμα: Κομμώτρια

Κλείσιμο

Αναζήτηση ασθενούς με διάφορα κριτήρια

Αναζήτηση ασθενούς

Ασθενείς που το "Όνοματεπώνυμο" τους περιέχει ...

Ταξινόμηση με βάση: Το "Όνοματεπώνυμο"

Αρ. Ταυτότητας	Α.Φ.Μ	Όνοματεπώνυμο	Φύλο	Ημ. Γεννήσεως	Ημ. Εγγραφής	Mobile	Email
8887777771	4477711122	Ανδρέας Αναστασιάδης	ΑΝΔΡΑΣ	04/02/1995	20/07/2016 6:25:40 PM	6985624197	aggelan@yahoo.com
7554123123	8451262412	Ανδρέας Μόσχος	ΑΝΔΡΑΣ	08/08/1978	04/03/2016 4:06:32 PM	6975236842	amoskos@msn.com
85671234652	87812965741	Ευσυνία Χατζήπαπα	ΓΥΝΑΙΚΑ	14/10/1990	22/04/2016 5:16:29 PM	6974812126	eyant@gmail.com
1441255263	6565252514	Ζαχαρίας Παπαντωνίου	ΑΝΔΡΑΣ	07/07/1989	20/07/2016 3:33:54 PM	6900049991	zaxar@hotmail.com
88881211241	58741222331	Λάδαρος Ανδριανόπουλος	ΑΝΔΡΑΣ	01/01/1991	16/07/2016 9:17:43 AM	6923571444	whitelaz@msn.com
8745123651	1856241236	Λεωνίδας Αραβαντινός	ΑΝΔΡΑΣ	17/01/1974	12/04/2016 11:10:40 AM	69874532160	leorava@yahoo.gr
8596235121	5214963287	Μαρία Λυσάνδρου	ΓΥΝΑΙΚΑ	27/05/1981	09/05/2016 2:20:52 PM	6915412412	malys@msn.com
4411211214	5454124962	Ουρανία Καραντώνη	ΓΥΝΑΙΚΑ	17/03/1956	13/01/2016 1:33:29 PM	6912475238	oyran@yahoo.com

Βρέθηκαν 8 εγγραφές

Αρ. Ταυτότητας: **8887777771** Email: **aggelan@yahoo.com**
 Α.Φ.Μ: **4477711122** Τηλ. Οικίας: **2100585511**
 Όνοματεπώνυμο: **Ανδρέας Αναστασιάδης** Διεύθυνση Οικίας: **Περσικός 15, ΤΚ 11141, Αθήνα**
 Φύλο: **ΑΝΔΡΑΣ** Τηλ. Εργασίας: **2108888144**
 Ημ. Γεννήσεως: **04/02/1995** Διεύθυνση Εργασίας: **Εβρουμένης 14, ΤΚ 88871, Ιλίου**
 Ημ. Εγγραφής: **20/07/2016 6:25:40 PM** Επάγγελμα: **Διηγήτορας**
 Mobile: **6985624197**

Αποτέλεσμα αναζήτησης ασθενούς με την εφαρμογή επιλεγμένων κριτηρίων

Η οθόνη αναζήτησης ασθενούς αποτελεί σημαντικό σημείο έναρξης για την πραγματοποίηση διαφόρων ενεργειών που έχουν σχέση με τους ασθενείς. Στην αντίστοιχη οθόνη την οποία βλέπει η γραμματεία περιορίζονται οι δυνατότητες προκειμένου η γραμματεία να μην έχει πρόσβαση σε ιατρικά και οικονομικά δεδομένα τα οποία δεν την αφορούν.

Report Preview

File Page Zoom

Page 1 of 2

Zoom 100.0%

Κατάλογος Ασθενών

Ασθενής	Διεύθυνση Οικίας	Mobile	Τηλ. Οικίας	Τηλ. Εργασίας	Email	Ημ. Γεννήσεως
Αθηνά Κυριακού	Ποσειδώνος 121, ΤΚ 05511, Πρωτεύουσα	6975445454	2104544544	2105487589	athina@msn.com	25/03/1967
Αλέξανδρος Παπαδοπούλου	Τελευ Αίρια 621, ΤΚ 44442, Δάφνη	6974126512	2105445903	2104691211	alexia@msn.com	11/06/1985
Ανδρέας Αναστασιάδης	Περσικός 15, ΤΚ 11141, Αθήνα	6985624197	2100585511	2108888144	aggelan@yahoo.com	04/02/1995
Ανδρέας Μόσχος	Παπαδοπούλου 18, ΤΚ 55102, Συγγρού	6975236842	2105555112	2104548489	amoskos@msn.com	08/08/1978
Βασιλίκης Αρνασιάνου	Ποσειδώνος 17, ΤΚ 01234, Κωφάλη	69745123504	21052147891	21096653219	vasil@msn.com	04/01/1999
Ελένη Ρούφου	Κωστακίου Παλαιού 8, ΤΚ 54712, Παχιάνη	6951784302	2105871297	2105036987	elenou@msn.com	13/03/1984
Έλλη Λαμπρή	Ασκαρδίου Μπαρμπάλη 4, ΤΚ 41221, Γαϊόνη	698512474596	2105127481	2105454455	ellia@msn.com	27/09/1972
Ευσυνία Χατζήπαπα	Τριών Ιεραρχών 25, ΤΚ 51212, Αθήνα	6974812126	2104545544	2105541251	eyant@gmail.com	14/10/1990
Ευγενία Ευγενίου	Ευγενίου Βουλγαράκη 7, ΤΚ 05445, Αθήνα	6987112219	2105454541	2105888899	evy@msn.com	11/03/1985
Ζαχαρίας Παπαντωνίου	Συγγρού Σκηνής 3, ΤΚ 54650, Παχιάνη	6900049991	2109990006	2107777121	zaxar@hotmail.com	07/07/1989
Ηρακλής Μαχαλιδής	Χερσονήσου 96, ΤΚ 10274, Πετρούπολη	691574238549	2104545451	2104545445	heracles@msn.com	26/05/1970
Θέκλα Λιαζού	Ευαγγελίου Ρήγου 76, ΤΚ 01241, Κωφάλη	6914235078	2108541207	2108541039	thekla@msn.com	06/07/1990
Θωμάς Θωμάτση	Καλλιστράτης 18, ΤΚ 44103, Αθήνα	6975213480	2105688713	2109685740	thomas@outlook.com	16/01/1987
Λάδαρος Ανδριανόπουλος	Μακαρυδάκη 8, ΤΚ 44111, Αθήνα	6923571444	2105555112	2105544111	lililaz@msn.com	01/01/1991
Λεωνίδας Αραβαντινός	Μαροπούλου 120, ΤΚ 55112, Φλώρινα	69874532160	2105841236	2105518790	leorava@yahoo.com	17/01/1974
Λίτσα Θεοδωρίδου	Κωστακίου Τρασανίου 602, ΤΚ 80741, Κηφισιά	6987525651	2105141213	2109395921	liza@msn.com	21/04/1988
Λοΐζος Κρασσανίδης	Αριστοτέλους 8, ΤΚ 44419, Ακρόπολη	6974103658	2104654398	2108532160	loizos@msn.com	19/05/1986
Μαρία Λυσάνδρου	Φιλαδέλφειας 12, ΤΚ 55102, Αθήνα	6915412412	2105511221	2105454599	malys@msn.com	27/05/1981
Μιχάλης Κικελής	Αδριανού 41, ΤΚ 51472, Νέα Ερυθραία	6988122219	2105577779	2109999951	mikis@msn.com	19/05/1942
Οδυσσεύς Παπαριγόπουλος	Αδριανού Ασκάρτου 124, ΤΚ 12112, ΚΑΜΑΡΙΣΣΑ	6941275123	2105842121	2102454544	odys@outlook.com	17/04/1962
Ουρανία Καραντώνη	Περσικού 28, ΤΚ 55102, Αθήνα	6912475238	2101114212	2105564122	oyran@yahoo.com	17/03/1956

Εκτύπωση της λίστας των ασθενών

Στοιχεία του ασθενούς

Α.Φ.Μ: 447771122 *

Αρ. Ταυτότητας: 888777771 *

Όνοματεπώνυμο: **Ανδρέας Αναστασιάδης**

Ημερομηνία γεννήσεως: 04/02/1995 *

Φύλο: **ΑΝΔΡΑΣ** *

Mobile: 6985624197 *

Email: aggelan@yahoo.com

Διεύθυνση οικίας: Περασίου 15, ΤΚ 11141, Αθήνα

Τηλέφωνο οικίας: 2100585511

Διεύθυνση εργασίας: Εβρυνομής 14, ΤΚ 88871, Ιλίσια

Τηλέφωνο εργασίας: 2108888144

Επάγγελμα: Δικηγόρος

Γενικά προβλήματα υγείας:

Αλλεργίες:

Φάρμακα:

Προσωπικός παθολόγος:

Θρόμβωση Διαταραχές του νευρικού συστήματος Καπνιστής / Καπνίστρια Λιποθυμίες

Διαβήτης Ημικρανίες & Πονοκεφάλαι Δερματικές παθήσεις HIV

Αιμορραγίες Πρόβλημα με την αρτηριακή πίεση Ψυχολογικές διαταραχές Καρκίνος

Επιληψία Χρήση φακών επαφής

* Να συμπληρωθούν υποχρεωτικά

Εμφάνιση των στοιχείων ενός καταχωρημένου ασθενούς

Σημείωση: Στην αντίστοιχη οθόνη την οποία βλέπει η γραμματεία δεν περιλαμβάνονται τα ιατρικά δεδομένα προκειμένου να διατηρείται το ιατρικό απόρρητο.

Report Preview

File Page Zoom

Page 1 of 1

Zoom 62.0 %

Μετατροπή εκτύπωσης: 10/08/2016

Στοιχεία ασθενούς

Αρ. Ταυτότητας: 888777771

Α.Φ.Μ: 447771122

Όνοματεπώνυμο: Ανδρέας Αναστασιάδης

Φύλο: ΑΝΔΡΑΣ

Ημ. Γεννήσεως: 04/02/1995

Ημ. Εγγραφής: 20/07/2016 6:28:40 PM

Mobile: 6985624197

Email: aggelan@yahoo.com

Τηλ. Οικίας: 2100585511

Διεύθυνση Οικίας: Περασίου 15, ΤΚ 11141, Αθήνα

Τηλ. Εργασίας: 2108888144

Διεύθυνση Εργασίας: Εβρυνομής 14, ΤΚ 88871, Ιλίσια

Επάγγελμα: Δικηγόρος

Γενικά προβλήματα υγείας:

Αλλεργίες:

Φάρμακα:

Προσωπικός παθολόγος:

Θρόμβωση:	Όχι	Διαταραχές του νευρικού συστήματος:	Ναι
Διαβήτης:	Όχι	Ημικρανίες & Πονοκεφάλαι:	Όχι
Αιμορραγίες:	Όχι	Πρόβλημα με την αρτηριακή πίεση:	Όχι
Επιληψία:	Όχι	Χρήση φακών επαφής:	Όχι
Λιποθυμίες:	Όχι	Καπνιστής / Καπνίστρια:	Όχι
HIV:	Όχι	Δερματικές παθήσεις:	Όχι
Καρκίνος:	Όχι	Ψυχολογικές διαταραχές:	Όχι

Υπογραφή
Ανδρέας Αναστασιάδης

Σελίδα 1 / 1
DENTIST.NET PRO Copyright © 2016 CHRISTOS STAVRINOU. All Rights Reserved. http://www.schrey.com

Report Preview

File Page Zoom

Page 1 of 1

Zoom 62.0 %

Μετατροπή εκτύπωσης: 10/08/2016

Στοιχεία ασθενούς

Αρ. Ταυτότητας: 888777771

Α.Φ.Μ: 447771122

Όνοματεπώνυμο: Ανδρέας Αναστασιάδης

Φύλο: ΑΝΔΡΑΣ

Ημ. Γεννήσεως: 04/02/1995

Ημ. Εγγραφής: 20/07/2016 6:28:40 PM

Mobile: 6985624197

Email: aggelan@yahoo.com

Τηλ. Οικίας: 2100585511

Διεύθυνση Οικίας: Περασίου 15, ΤΚ 11141, Αθήνα

Τηλ. Εργασίας: 2108888144

Διεύθυνση Εργασίας: Εβρυνομής 14, ΤΚ 88871, Ιλίσια

Επάγγελμα: Δικηγόρος

Υπογραφή
Ανδρέας Αναστασιάδης

Σελίδα 1 / 1
DENTIST.NET PRO Copyright © 2016 CHRISTOS STAVRINOU. All Rights Reserved. http://www.schrey.com

Εκτύπωση του πλήρους δελτίου του ασθενούς

Εκτύπωση των βασικών στοιχείων του ασθενούς

Ιστορικό οδοντοστοιχίας τους ασθενούς

Αρ. Ταυτότητας: 888777771 Mobile: 6985624197
 Α.Φ.Μ.: 4477711122 Τηλ. Οικίας: 2100585511
 Ονοματεπώνυμο: Ανδρέας Αναστασιάδης Τηλ. Εργασίας: 2108888144
 Ημ. Γεννήσεως: 04/02/1995 Email: aggelan@yahoo.com

Οδοντοστοιχία Γενικό ιστορικό

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

Δόντι 12

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna.

Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci.

Aenean nec lorem. In porttitor. Donec laoreet nonummy augue.

Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis, nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend. Ut nonummy.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna.

Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci.

Aenean nec lorem. In porttitor. Donec laoreet nonummy augue.

Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis, nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend. Ut nonummy.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna.

Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci.

Aenean nec lorem. In porttitor. Donec laoreet nonummy augue.

Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis, nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend. Ut nonummy.

Κλείσιμο

Ιστορικό οδοντοστοιχίας του ασθενούς

Ιστορικό οδοντοστοιχίας τους ασθενούς

Αρ. Ταυτότητας: 888777771 Mobile: 6985624197
 Α.Φ.Μ.: 4477711122 Τηλ. Οικίας: 2100585511
 Ονοματεπώνυμο: Ανδρέας Αναστασιάδης Τηλ. Εργασίας: 2108888144
 Ημ. Γεννήσεως: 04/02/1995 Email: aggelan@yahoo.com

Οδοντοστοιχία Γενικό ιστορικό

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna.

Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci.

Aenean nec lorem. In porttitor. Donec laoreet nonummy augue.

Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis, nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend. Ut nonummy.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna.

Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci.

Aenean nec lorem. In porttitor. Donec laoreet nonummy augue.

Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis, nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend. Ut nonummy.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna.

Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci.

Aenean nec lorem. In porttitor. Donec laoreet nonummy augue.

Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis, nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend. Ut nonummy.

Κλείσιμο

Γενικό Ιστορικό του ασθενούς

Report Preview

File Page Zoom

Page 1 of 1

Αρ. Ταυτότητας: 888777771 Mobile: 6985624197
 Α.Φ.Μ.: 4477711122 Τηλ. Οικίας: 2100585511
 Ονοματεπώνυμο: Ανδρέας Αναστασιάδης Τηλ. Εργασίας: 2108888144
 Ημ. Γεννήσεως: 04/02/1995 Email: aggelan@yahoo.com

Ιστορικό για το δόντι: 12

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna.

Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci.

Aenean nec lorem. In porttitor. Donec laoreet nonummy augue.

Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis, nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend. Ut nonummy.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna.

Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci.

Aenean nec lorem. In porttitor. Donec laoreet nonummy augue.

Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis, nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend. Ut nonummy.

Κλείσιμο

Εκτύπωση ιστορικού για συγκεκριμένο δόντι

Report Preview

File Page Zoom

Page 1 of 2

Αρ. Ταυτότητας: 888777771 Mobile: 6985624197
 Α.Φ.Μ.: 4477711122 Τηλ. Οικίας: 2100585511
 Ονοματεπώνυμο: Ανδρέας Αναστασιάδης Τηλ. Εργασίας: 2108888144
 Ημ. Γεννήσεως: 04/02/1995 Email: aggelan@yahoo.com

Γενικό Ιστορικό του ασθενούς

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna.

Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci.

Aenean nec lorem. In porttitor. Donec laoreet nonummy augue.

Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis, nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend. Ut nonummy.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna.

Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci.

Aenean nec lorem. In porttitor. Donec laoreet nonummy augue.

Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis, nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend. Ut nonummy.

Κλείσιμο

Εκτύπωση του γενικού Ιστορικού του ασθενούς

Επισκέψεις - Διάγνωση και θεραπεία

Αρ. Ταυτότητας: **888777771** Mobile: **6985624197**
 Α.Φ.Μ: **4477711122** Τηλ. Οικίας: **2100585511**
 Ονοματεπώνυμο: **Ανδρέας Αναστασιάδης** Τηλ. Εργασίας: **2108888144**
 Ημ. Γεννήσεως: **04/02/1995** Email: **aggelan@yahoo.com**

Νέα καταχώρηση

Εξέταση: *

Περιγραφή: *

Προτεινόμενη θεραπεία: *

* Να συμπληρωθούν υποχρεωτικά

Ημερομηνία	Εξέταση	Περιγραφή	Προτεινόμενη θεραπεία
22/07/2016	Έλεγχος φρονιμίτη	Καταπραϊνός	Εξουονή
21/07/2016	Έλεγχος στους φρονιμίτες	Ανάμολη ανάπτυξη	Συχνός πλήσας με ανιαιμικό

Βρέθηκαν 2 εγγραφές

Αρχείο με Επισκέψεις – Διάγνωση και θεραπεία για συγκεκριμένο ασθενή

Print preview

File Page Zoom

Αρ. Ταυτότητας: 888777771 Mobile: 6985624197
 Α.Φ.Μ: 4477711122 Τηλ. Οικίας: 2100585511
 Ονοματεπώνυμο: Ανδρέας Αναστασιάδης Τηλ. Εργασίας: 2108888144
 Ημ. Γεννήσεως: 04/02/1995 Email: aggelan@yahoo.com

Επισκέψεις - Διάγνωση και θεραπεία

Ημερομηνία	Εξέταση	Περιγραφή	Προτεινόμενη θεραπεία
22/07/2016	Έλεγχος φρονιμίτη	Καταπραϊνός	Εξουονή
21/07/2016	Έλεγχος στους φρονιμίτες	Ανάμολη ανάπτυξη	Συχνός πλήσας με ανιαιμικό

Αριθμός εγγραφών: 2

Print preview και εκτύπωση του αρχείου Επισκέψεις – Διάγνωση και θεραπεία

Υπόψη εργασία στην επόμενη επίσκεψη του ασθενούς

Αρ. Ταυτότητας: **888777771** Mobile: **6985624197**
 Α.Φ.Μ: **4477711122** Τηλ. Οικίας: **2100585511**
 Ονοματεπώνυμο: **Ανδρέας Αναστασιάδης** Τηλ. Εργασίας: **2108888144**
 Ημ. Γεννήσεως: **04/02/1995** Email: **aggelan@yahoo.com**

>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna.
 Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus.
 Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci.
 Aenean nec lorem. In porttitor. Donec laoreet nonummy augue.
 Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis, nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend. Ut nonummy.


Καταχώρηση της εργασίας που πρέπει να πραγματοποιήσει ο Οδοντίατρος στην επόμενη επίσκεψη του ασθενούς

Ακτινογραφίες

Αρ. Ταυτότητας: **4544545411** Mobile: **6975445454**
 Α.Φ.Μ: **4715841268** Τηλ. Οικίας: **2104544544**
 Ονοματεπώνυμο: **Αθηνά Κυριακίδου** Τηλ. Εργασίας: **2105487589**
 Ημ. Γεννήσεως: **25/03/1967** Email: **athina@msn.com**

Ημερομηνία	Περιγραφή
21/07/2016	Ανώμαλη έκφυση οδόντων
25/06/2016	Φλεγμονή νεύρου

Βρέθηκαν 2 εγγραφές



Κλείσιμο


Αρχείο με ακτινογραφίες του ασθενούς

Φωτογραφίες

Αρ. Ταυτότητας: **4544545411** Mobile: **6975445454**
 Α.Φ.Μ: **4715841268** Τηλ. Οικίας: **2104544544**
 Ονοματεπώνυμο: **Αθηνά Κυριακίδου** Τηλ. Εργασίας: **2105487589**
 Ημ. Γεννήσεως: **25/03/1967** Email: **athina@msn.com**

Ημερομηνία	Περιγραφή
21/07/2016	Επιμέλεια σιμάλτου
20/07/2016	Λεύκανση οδόντων

Βρέθηκαν 2 εγγραφές



Κλείσιμο

Αρχείο με φωτογραφίες του ασθενούς

Αποδείξεις που εκδόθηκαν στον ασθενή

Αρ. Ταυτότητας: 888777771	Mobile: 6985624197
Α.Φ.Μ: 447771122	Τηλ. Οικίας: 2100585511
Όνοματεπώνυμο: Ανδρέας Αναστασιάδης	Τηλ. Εργασίας: 2108888144
Ημ. Γεννήσεως: 04/02/1995	Email: aggelan@yahoo.com

Αρ. Απόδειξης	Ημερομηνία	Έγκυρη	Περιγραφή	Ποσό	Ταμείο
155	22/07/2016 5:59:30 PM	Ναι	Εξαγωγή φρονιμήτη	100.00	
154	22/07/2016 5:57:26 PM	Όχι	Απονείρωση 2η Επίσκεψη	50.00	
152	22/07/2016 3:10:32 PM	Ναι	Καθαρισμός	65.00	
147	20/07/2016 6:33:21 PM	Ναι	Απονείρωση 1η Επίσκεψη	50.00	

Αποδείξεις: Όλες Μόνο έγκυρες Μόνο άκυρες

Ταξινόμηση με βάση: Ημερομηνία έκδοσης Με βάση το ποσό Ταμείο

Τύπος ταξινόμησης: Αύξουσα Φθίνουσα

Συνολικός αριθμός αποδείξεων: 4
 Συνολικός αριθμός έγκυρων αποδείξεων: 3
 Συνολικός αριθμός άκυρων αποδείξεων: 1
 Συνολικές εισπράξεις: 215.00

Λίστα αποδείξεων που εκδόθηκαν σε ένα ασθενή

Report Preview

File Page Zoom

Page 1 of 1 | Zoom 100.0%

Αρ. Ταυτότητας: 888777771	Mobile: 6985624197
Α.Φ.Μ: 447771122	Τηλ. Οικίας: 2100585511
Όνοματεπώνυμο: Ανδρέας Αναστασιάδης	Τηλ. Εργασίας: 2108888144
Ημ. Γεννήσεως: 04/02/1995	Email: aggelan@yahoo.com

Αποδείξεις που εκδόθηκαν στον ασθενή

Αρ. Απόδειξης	Ημερομηνία	Έγκυρη	Περιγραφή	Ποσό	Ταμείο
155	22/07/2016 5:59:30 PM	Ναι	Εξαγωγή φρονιμήτη	100.00	
154	22/07/2016 5:57:26 PM	Όχι	Απονείρωση 2η Επίσκεψη	50.00	
152	22/07/2016 3:10:32 PM	Ναι	Καθαρισμός	65.00	
147	20/07/2016 6:33:21 PM	Ναι	Απονείρωση 1η Επίσκεψη	50.00	

Συνολικός αριθμός αποδείξεων: 4
 Συνολικός αριθμός έγκυρων αποδείξεων: 3
 Συνολικός αριθμός άκυρων αποδείξεων: 1
 Συνολικές εισπράξεις: 215.00

Print preview και εκτύπωση της λίστας των αποδείξεων που εκδόθηκαν σε ένα ασθενή

Εκδοση απόδειξης

Αρ. Ταυτότητας: **888777771** Mobile: **6985624197**
 Α.Φ.Μ: **4477711122** Τηλ. Οικίας: **2100585511**
 Ονοματεπώνυμο: **Ανδρέας Αναστασιάδης** Τηλ. Εργασίας: **2108888144**
 Ημ. Γεννήσεως: **04/02/1995** Email: **aggelan@yahoo.com**

Απολογία - Περιγραφή: *

Ποσό: *

Ταμείο:

* Να συμπληρωθούν υποχρεωτικά

Έκδοση απόδειξης σε ένα ασθενή

Report Preview

File Page Zoom

Page 1 of 1

Οδοντιατρείο "WISDOM TOOTH"

Αγαπήνορος 14
 ΤΚ 21482, Καλλιανός
 Τηλ: 2105511221
 Fax: 2108884456
 Email: widsomtooth@otenet.gr
 Website: www.wisdomtooth.gr
 Δρ. Οδοντολόγος Κατπαδόκης
 Διδάκτωρ Πανεπιστημίου Αθηνών
 Ειδικότητα: Γναθοχειρουργός

ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΕΙΣΠΡΑΞΕΩΣ

Α.Φ.Μ: **Α.Φ.Μ: 52471289**
 Αριθμός Απόδειξης: **152**
 Ημερομηνία: **22/07/2016 3:10:32 PM**

Εισπράξα από τον / την **Ανδρέας Αναστασιάδης**
 το πιο κάτω ποσό για **Καθαρισμός**
 Ταμείο:
 Ποσό (EUR):**65.00**

Ο Πληρώσας: **Ανδρέας Αναστασιάδης** Ο Εισπράξας:

.....

DENTIST.NET PRO Copyright © 2016 CHRISTOS STAVRINOU. All Rights Reserved. http://www.schrdev.com

Print preview και εκτύπωση της απόδειξης

Προγραμματισμένα ραντεβού του ασθενούς

Αρ. Ταυτότητας: **888777771** Mobile: **6985624197**
 Α.Φ.Μ: **4477711122** Τηλ. Οικίας: **2100585511**
 Ονοματεπώνυμο: **Ανδρέας Αναστασιάδης** Τηλ. Εργασίας: **2108888144**
 Ημ. Γεννήσεως: **04/02/1995** Email: **aggelan@yahoo.com**

Ημερομηνία	Ώρα
06/12/2016	08:30-09:00
14/11/2016	19:00-19:30
04/10/2016	18:30-19:00
26/09/2016	09:00-09:30
15/09/2016	18:30-19:00
25/08/2016	11:00-11:30
10/08/2016	13:30-14:00
10/08/2016	14:00-14:30
28/07/2016	19:30-20:00
25/07/2016	09:30-10:00
22/07/2016	18:00-18:30
21/07/2016	19:00-19:30
20/07/2016	09:00-09:30

Προγραμματισμένα ραντεβού: 13

Λίστα με τα προγραμματισμένα ραντεβού του ασθενούς

Report Preview

File Page Zoom

Page 1 of 1

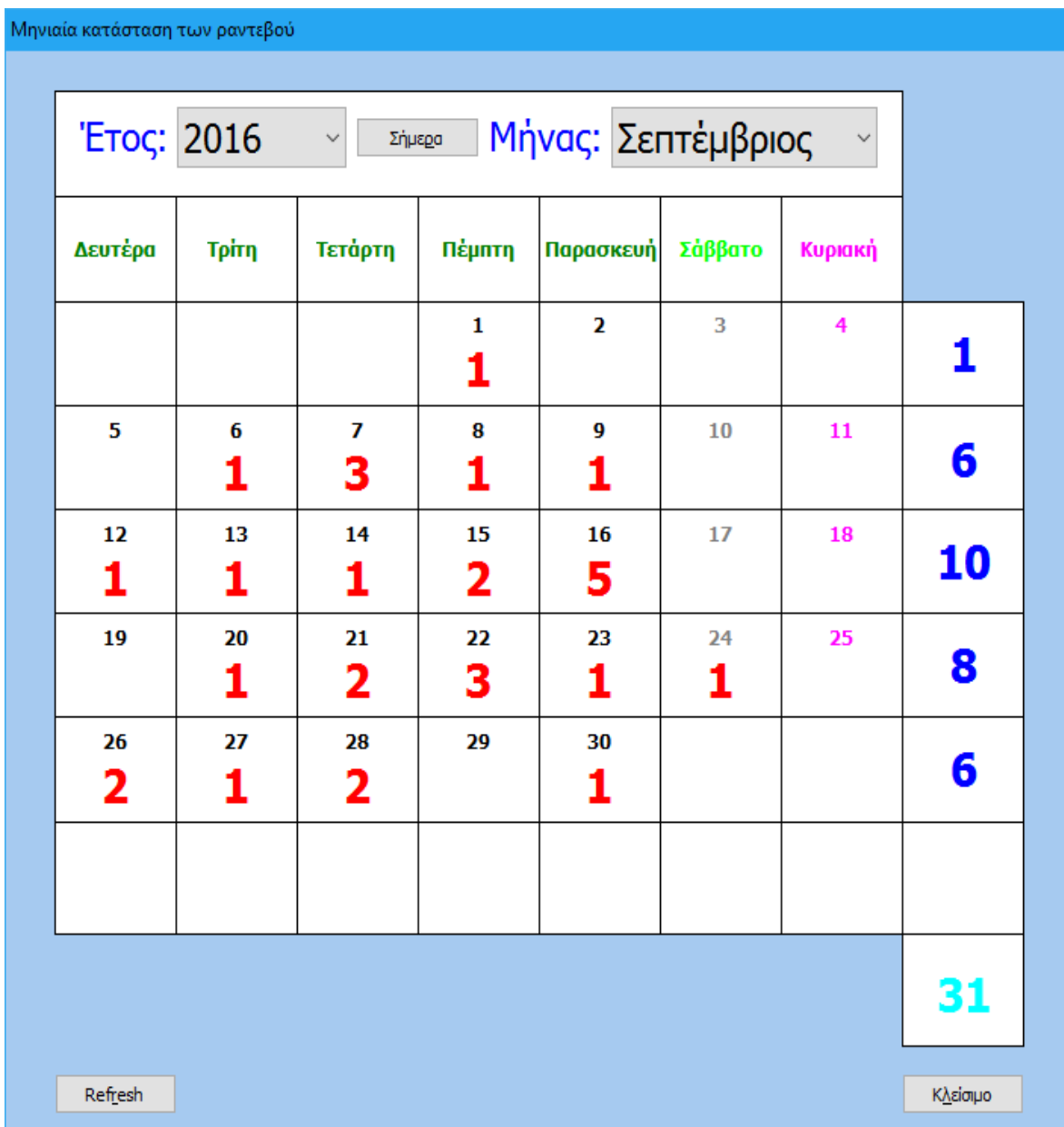
Αρ. Ταυτότητας: 888777771 Mobile: 6985624197
 Α.Φ.Μ: 4477711122 Τηλ. Οικίας: 2100585511
 Ονοματεπώνυμο: Ανδρέας Αναστασιάδης Τηλ. Εργασίας: 2108888144
 Ημ. Γεννήσεως: 04/02/1995 Email: aggelan@yahoo.com

Προγραμματισμένα ραντεβού του ασθενούς

Ημερομηνία	Ώρα
06/12/2016	08:30-09:00
14/11/2016	19:00-19:30
04/10/2016	18:30-19:00
26/09/2016	09:00-09:30
15/09/2016	18:30-19:00
25/08/2016	11:00-11:30
10/08/2016	13:30-14:00
10/08/2016	14:00-14:30
28/07/2016	19:30-20:00
25/07/2016	09:30-10:00
22/07/2016	18:00-18:30
21/07/2016	19:00-19:30
20/07/2016	09:00-09:30

Προγραμματισμένα ραντεβού: 13

Print preview και εκτύπωση της λίστας με τα προγραμματισμένα ραντεβού του ασθενούς



Μηνιαία κατάσταση των ραντεβού

Εμφανίζεται ο συνολικός αριθμός των προγραμματισμένων ραντεβού για μια μέρα, για μια εβδομάδα και για όλο το μήνα. Ο χρήστης αφού κάνει click σε συγκεκριμένη ημερομηνία βλέπει την αναλυτική ημερήσια κατάσταση των προγραμματισμένων ραντεβού.

Αναλυτική κατάσταση των ραντεβού

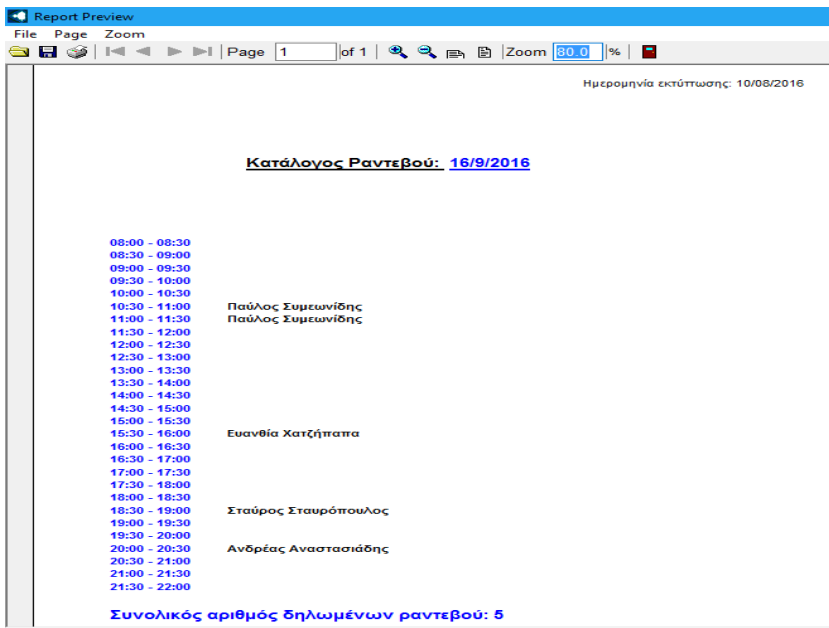
16/9/2016 Refresh

08:00 - 08:30		15:00 - 15:30	
08:30 - 09:00		15:30 - 16:00	Ευανθία Χατζήπαπα
09:00 - 09:30		16:00 - 16:30	
09:30 - 10:00		16:30 - 17:00	
10:00 - 10:30		17:00 - 17:30	
10:30 - 11:00	Πάυλος Συμεωνίδης	17:30 - 18:00	
11:00 - 11:30	Πάυλος Συμεωνίδης	18:00 - 18:30	
11:30 - 12:00		18:30 - 19:00	Σταύρος Σταυρόπουλος
12:00 - 12:30		19:00 - 19:30	
12:30 - 13:00		19:30 - 20:00	
13:00 - 13:30		20:00 - 20:30	Ανδρέας Αναστασιάδης
13:30 - 14:00		20:30 - 21:00	
14:00 - 14:30		21:00 - 21:30	
14:30 - 15:00		21:30 - 22:00	

 PRINT
 Συνολικός αριθμός δηλωμένων ραντεβού: 5
Συνολικός αριθμός διαθέσιμων θέσεων: 19
 Κλείσιμο

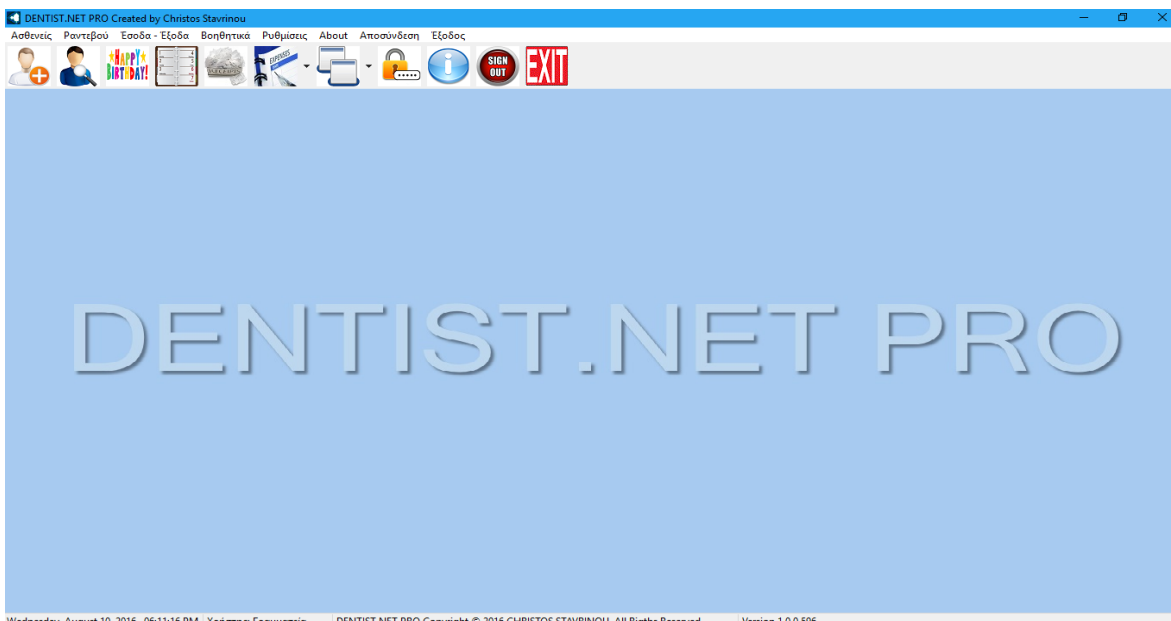
Αναλυτική ημερήσια κατάσταση των ραντεβού

Ο χρήστης κάνει click στο αντίστοιχο χρονικό διάστημα που επιθυμεί να καταχωρηθεί ραντεβού για συγκεκριμένο ασθενή. Αν υπάρχει καταχωρημένο ραντεβού στο συγκεκριμένο χρονικό διάστημα τότε εμφανίζεται επιβεβαιωτικό μήνυμα διαγραφής του υφιστάμενου ραντεβού. Με δεξί click του mouse σε επιλεγμένο χρονικό διάστημα τότε αυτό δεσμεύεται και δεν μπορεί να καταχωρηθεί ραντεβού οπότε και εμφανίζεται με κόκκινο φόντο. Το πρόγραμμα δεν επιτρέπει στη γραμματεία να προγραμματίσει ραντεβού σε χρονικά διαστήματα τα οποία έχει δεσμεύσει ο οδοντίατρος. Το πρόγραμμα πραγματοποιεί ελέγχους αν ο χρήστης επιχειρήσει να καταχωρήσει ραντεβού σε παρελθοντικό χρόνο. Πιθανή διαγραφή δηλωμένου ραντεβού σε παρελθόντα χρόνο, εμφανίζεται προειδοποιητικό μήνυμα ότι θα αλλοιωθεί το αρχείο των ραντεβού.



Print preview και εκτύπωση της ημερήσιας κατάστασης των ραντεβού

Το πρόγραμμα διαμορφώνει τις οθόνες και τις διαθέσιμες επιλογές ανάλογα αν ο χρήστης είναι η γραμματεία ή ο οδοντίατρος. Ο οδοντίατρος έχει στη διάθεση του όλες τις δυνατότητες του προγράμματος. Η γραμματεία έχει περιορισμένες δυνατότητες. Δεν μπορεί να έχει πρόσβαση σε ιατρικά δεδομένα γιατί πρέπει να διατηρείται το ιατρικό απόρρητο. Δεν μπορεί να έχει γνώση σε οικονομικά δεδομένα γιατί δεν την αφορούν. Δεν έχει πρόσβαση στις ρυθμίσεις του προγράμματος. Έχει τις δικές τις υπενθυμίσεις και βιβλίο σημειώσεων.



Αρχική οθόνη με τις βασικές λειτουργίες που είναι διαθέσιμες στη γραμματεία. Παρατηρούμε ότι οι διαθέσιμες δυνατότητες – επιλογές είναι πολύ λιγότερες σε σχέση με την αντίστοιχη οθόνη του οδοντίατρου

Αναζήτηση ασθενούς

Ασθενείς Αποδείξεις Ραντεβού

Όλοι οι ασθενείς

Ταξινόμηση με βάση: Το "Όνοματεπώνυμο" Αύξουσα σειρά Refresh

Αρ. Ταυτότητας	Α.Φ.Μ	Όνοματεπώνυμο	Φύλο	Ημ. Γεννήσεως	Ημ. Εγγραφής	Mobile	Email
4544545411	4715841268	Αθηνά Κυριακίδου	ΓΥΝΑΙΚΑ	25/03/1967	25/02/2016 12:45:54 PM	6975445454	athina@msn.com
8541263294	8415216231	Αλεξία Παπαδοπούλου	ΓΥΝΑΙΚΑ	11/06/1985	17/05/2016 5:33:31 PM	6974126512	artemis@msn.com
8887777771	4477711122	Ανδρέας Αναστασάδης	ΑΝΔΡΑΣ	04/02/1995	20/07/2016 6:25:40 PM	6985624197	aggelan@yahoo.com
7554123123	8451262412	Ανδρέας Μόσχος	ΑΝΔΡΑΣ	08/08/1978	04/03/2016 4:06:32 PM	6975236842	amoskos@msn.com
2541789630	8541235698	Βασίλης Αρναούτσιου	ΑΝΔΡΑΣ	04/01/1999	16/05/2016 7:50:25 PM	69745123504	vasi@otenet.gr
2000123642	5812467021	Ελένη Ρούφου	ΓΥΝΑΙΚΑ	13/03/1984	23/06/2016 3:04:30 PM	6951784302	elerouf@msn.com
5412312312	5621745213	Έλλη Λαμπρή	ΓΥΝΑΙΚΑ	27/09/1972	07/03/2016 11:56:47 AM	698512474596	ellilamp@microsoft.com
85671234652	87812965741	Ευανθία Χατζήπαπα	ΓΥΝΑΙΚΑ	14/10/1990	22/04/2016 5:16:29 PM	6974812126	eyant@gmail.com
1111244457	8512453332	Ευγενία Ευγενίδου	ΓΥΝΑΙΚΑ	11/03/1985	11/07/2016 11:21:26 AM	6987112219	eyg@yahoo.com
1441255263	6565252514	Ζαχαρίας Παπαντωνίου	ΑΝΔΡΑΣ	07/07/1989	20/07/2016 3:33:54 PM	6900049991	zaxar@hotmail.com
7458963211	8542369710	Ηρακλής Μιχαηλίδης	ΑΝΔΡΑΣ	26/05/1970	08/02/2016 10:42:10 AM	691574238549	hercules@msn.com
74125836901	52698031472	Θέκλα Λαϊβίδου	ΓΥΝΑΙΚΑ	06/07/1990	28/06/2016 1:55:15 PM	6914235078	thek@yahoo.com
5874693210	6087341295	Θωμάς Θωμόπουλος	ΑΝΔΡΑΣ	16/01/1987	19/05/2016 6:37:19 PM	6975213480	thomas@outlook.com

Βρέθηκαν 26 εγγραφές

PRINT

Αρ. Ταυτότητας: 4544545411
 Α.Φ.Μ: 4715841268
 Όνοματεπώνυμο: Αθηνά Κυριακίδου
 Φύλο: ΓΥΝΑΙΚΑ
 Ημ. Γεννήσεως: 25/03/1967
 Ημ. Εγγραφής: 25/02/2016 12:45:54 PM
 Mobile: 6975445454

Email: athina@msn.com
 Τηλ. Οικίας: 2104544544
 Διεύθυνση Οικίας: Πηγελόνης Δέλτα 121, TK 55511, Πευκόκια
 Τηλ. Εργασίας: 2105487589
 Διεύθυνση Εργασίας: Ρήγα Φεραίου 25, TK 45412, Νέα Ιωνία
 Επάγγελμα: Κομμώτρια

Κλείσιμο

Αναζήτηση ασθενούς. Παρατηρούμε ότι η συγκεκριμένη οθόνη για την γραμματεία διαθέτει λιγότερες δυνατότητες – επιλογές από την αντίστοιχη οθόνη του οδοντίατρου

Καταχώρηση νέου ασθενούς

A.Φ.Μ: *

Αρ. Ταυτότητας: *

Όνοματεπώνυμο: *

Ημερομηνία γεννήσεως: *

Φύλο: *

Mobile: *

Email:

Διεύθυνση οικίας:

Τηλέφωνο οικίας:

Διεύθυνση εργασίας:

Τηλέφωνο εργασίας:

Επάγγελμα:

* Να συμπληρωθούν υποχρεωτικά

Κλείσιμο

Καταχώρηση νέου ασθενούς. Παρατηρούμε ότι η συγκεκριμένη οθόνη για την γραμματεία δεν περιέχει ιατρικά δεδομένα

Αλληλεπίδραση του ασθενούς με το πληροφοριακό σύστημα μέσω WEB

Η WEB εφαρμογή που παρουσιάζεται πιο κάτω έχει κατασκευαστεί με σκοπό ώστε ο ασθενής να έχει κάποιες δυνατότητες και λειτουργίες στη διάθεση του και να μπορεί να αλληλοεπιδρά με το πληροφοριακό σύστημα του οδοντιατρείου. Σε γενικές γραμμές, σκοπός της εφαρμογής WEB είναι να παρέχει τη δυνατότητα στον ασθενή να μπορεί να διαχειρίζεται τα προσωπικά και ιατρικά του δεδομένα. Ο ασθενής έχει περιορισμένα δικαιώματα και διαχειρίζεται μόνο την πληροφορία που τον αφορά και κατανοεί την σημασία της. Ο λόγος που υπάρχει αυτός ο περιορισμός είναι για να διασφαλιστεί η ορθότητα, η αξιοπιστία και η ακεραιότητα της πληροφορίας που θα είναι καταχωρημένη στο πληροφοριακό σύστημα και να αποφευχθούν σφάλματα και παρεξηγήσεις.

Παρουσίαση των δυνατοτήτων της WEB εφαρμογής:

- 1) Ασφαλής πρόσβαση μέσα από τη διαδικασία του Login. Δεν παρέχεται καμιά δυνατότητα στον ασθενή αν δεν προηγηθεί ο αναγκαίος επιτυχημένος έλεγχος πρόσβασης.
- 2) Ο ασθενής έχει τη δυνατότητα διαχείρισης:
 - a. Του συνθηματικού πρόσβασης του.
 - b. Των βασικών στοιχείων που αφορούν το profile του.
 - c. Των γενικών ιατρικών στοιχείων τα οποία είναι σε θέση να γνωρίζει και είναι σε θέση να τα κατανοεί. **Ο ασθενής αν θέλει μπορεί να δηλώσει τα ιατρικά του δεδομένα από το σπίτι του πριν να προσέλθει στο οδοντιατρείο.** Αυτό σημαίνει κέρδος σε χρόνο και απλοποίηση των διαδικασιών αφού δεν θα απαιτείται η υποχρεωτική δήλωση τους στον χώρο του οδοντιατρείου. Ακόμα ο οδοντίατρος θα είναι ενήμερος για την ιατρική κατάσταση του κάθε ασθενούς εκ των προτέρων.
- 3) Το οδοντιατρείο μπορεί να διαθέτει ένα οποιοδήποτε tablet ή υπολογιστή ώστε ο ασθενής να μπορεί αν το επιθυμεί να συμπληρώσει ή να διαχειριστεί το profile του ενόσω περιμένει στην αίθουσα αναμονής του οδοντιατρείου. Επιπρόσθετα ο ασθενής μπορεί **να χρησιμοποιήσει και το κινητό του τηλέφωνο για να διαχειριστεί το profile του.**
- 4) **Ο ασθενής έχει τη δυνατότητα αποστολής αιτήματος για καθορισμό ραντεβού σε ημέρες και ώρες που επιθυμεί.** Η γραμματεία λαμβάνει το αίτημα και το διευθετεί. Κρίνω ότι είναι λάθος ο ασθενής να βλέπει τότε υπάρχουν διαθέσιμες θέσεις για ραντεβού και να καθορίζει ο ίδιος online τα ραντεβού του, διότι έτσι υπάρχουν τα εξής μειονεκτήματα - προβλήματα:
 - a. Ο ασθενής θα γνωρίζει τον κύκλο εργασιών του γιατρού εφόσον θα μπορεί να γνωρίζει σε ποιες ημερομηνίες έχει καθορισμένα ραντεβού ή όχι.
 - b. Ένας κακόβουλος ασθενής θα μπορεί να προγραμματίσει πλασματικά ραντεβού. Ένα ραντεβού πρέπει να προγραμματίζεται εφόσον και ο γιατρός συναινεί στην συγκεκριμένη ημερομηνία και ώρα.

Λόγω των προβλημάτων α και β που αναφέρθηκαν πιο πάνω είναι αναγκαία η προσέγγιση που εισηγήθηκα πιο πάνω. Στον ασθενή **πρέπει να επιτρέπεται μόνο να προτείνει μέσω WEB ημερομηνίες και ώρες που επιθυμεί να κλείσει ένα ραντεβού** και στην συνέχεια να παρακολουθεί μέσω WEB αν η κατάσταση των επικείμενων ραντεβού του έχει ενημερωθεί και τελικά το ραντεβού έχει προγραμματιστεί σε μια από τις ημερομηνίες και ώρες που έχει εισηγηθεί. Στο εκτελέσιμο πρόγραμμα (windows application) το οποίο χρησιμοποιεί ο γιατρός ή / και η γραμματεία υπάρχει η δυνατότητα εμφάνισης των αιτημάτων για ραντεβού.

- 5) Ο ασθενής μπορεί να δει το ιστορικό για όλα τα ραντεβού που είχε στο συγκεκριμένο οδοντιατρείο.
- 6) Ο ασθενής μπορεί να δει τα επικείμενα ραντεβού.
- 7) Ο ασθενής έχει τη δυνατότητα παρακολούθησης του γενικού του ιστορικού.
- 8) Κατά παρόμοιο τρόπο με το γενικό ιστορικό, ο ασθενής μπορεί να βλέπει και το ιστορικό για το κάθε δόντι.
- 9) Παρακολούθηση όλων των φωτογραφιών με την αντίστοιχη περιγραφή και ημερομηνία που λήφθηκαν και αφορούν στην οδοντοστοιχία του ασθενούς. Τις φωτογραφίες τις έχει καταχωρημένες ο οδοντίατρος στο σύστημα του.
- 10) Παρακολούθηση όλων των ακτινογραφιών με την αντίστοιχη περιγραφή και ημερομηνία που λήφθηκαν και αφορούν στην οδοντοστοιχία του ασθενούς. Τις φωτογραφίες τις έχει καταχωρημένες ο οδοντίατρος στο σύστημα του.
- 11) Ο ασθενής έχει πρόσβαση στο αρχείο των Εξωτερικών Ιατρικών Εξετάσεων που διατηρεί για τον ασθενή ο οδοντίατρος.
- 12) Όλα τα έντυπα που έχουν χορηγηθεί στον ασθενή από το συγκεκριμένο οδοντιατρείο είναι διαθέσιμα μέσω της εφαρμογής.
- 13) Ο ασθενής μπορεί να έχει στη διάθεση του όλες τις αποδείξεις που του έχουν εκδοθεί από το συγκεκριμένο οδοντιατρείο.
- 14) Ο ασθενής μπορεί να δει το ιστορικό των επισκέψεων του στο συγκεκριμένο οδοντιατρείο, την εξέταση στην οποία έχει υποβληθεί, την διάγνωση και την προτεινόμενη θεραπεία.
- 15) Παρέχεται η δυνατότητα στο ασθενή να υποβάλει:
 - a. Τα παράπονα του
 - b. Τις εισηγήσεις του
 - c. Προβολής ιστορικού των παραπόνων και εισηγήσεων

Ο γιατρός μέσα από το πρόγραμμα του, μπορεί να δει τα παράπονα και τις εισηγήσεις των ασθενών του.

Επιλογή Server Model και του αντίστοιχου Web Server

Η επιλογή έπρεπε να γίνει ανάμεσα στα:

- 1) ASP
- 2) ASPX (Web Forms)
- 3) JSP
- 4) PHP

Αναμφισβήτητα η καλύτερη τεχνολογία και η προσωπική μου προτίμηση είναι τα ASPX. Δυστυχώς όμως τα ASPX δεν είναι η βέλτιστη επιλογή για ανάπτυξη δυναμικών ιστοσελίδων που συνδέονται σε βάση δεδομένων MySQL. Τα ASPX είναι βελτιστοποιημένα για το RDBMS της Microsoft, τον MS SQL Server. Απαιτούν κόστος για τον Web Server ο οποίος είναι ο Microsoft IIS (Internet Information Services) και βρίσκεται στην πλήρη έκδοση του με όλα τα χαρακτηριστικά του στα MS Windows Server τα οποία όμως έχουν σχετικά μεγάλο κόστος. Οι workstation εκδόσεις των MS Windows διαθέτουν έκδοση του IIS με περιορισμένα χαρακτηριστικά και δυνατότητες που δεν είναι αρκετές για τις ανάγκες της συγκεκριμένης εφαρμογής. Επίσης οι workstation εκδόσεις επιβάλλουν περιορισμούς στο license και περιορίζουν το δικαίωμα χρήσης του IIS μόνο σε LAN. Ως εκ τούτου αν και τα ASPX όπως αναφέρθηκε και πιο πριν είναι η καλύτερη τεχνολογία δεν ενδείκνυται για τις προδιαγραφές και ανάγκες της συγκεκριμένης εφαρμογής. Τα ίδια ισχύουν και για τα ASP τα οποία έχουν αρκετά κοινά χαρακτηριστικά με τα ASPX ως προς τις απαιτήσεις και τρόπο λειτουργίας τους αφού ήταν η τεχνολογία που διέθετε η Microsoft πριν να κυκλοφορήσει το .NET Framework και τα ASPX.

Τα PHP έχουν κατασκευαστεί με σκοπό να είναι βελτιστοποιημένα με την MySQL. Αν και είναι πολύ διαδεδομένα δεν είναι η ιδανική επιλογή. Ο λόγος που χρησιμοποιούνται ευρέως είναι λόγω της προγραμματιστικής ευκολίας και απλότητας που διαθέτουν. Αυτό όμως δεν αποτελεί σοβαρό κίνητρο για ένα προγραμματιστή. Αντιθέτως ο επαγγελματίας προγραμματιστής το αγνοεί τελείως. Δεν είναι τυχαίο ότι όλοι οι σοβαροί προγραμματιστές απεχθάνονται τα PHP και τα απορρίπτουν. Δεν είναι του παρόντος να αναφερθούν αναλυτικά τα μειονεκτήματα των PHP έναντι των υπολοίπων τεχνολογιών. Εντούτοις αναφέρονται ενδεικτικά τα εξής:

- 1) Μειωμένη απόδοση λόγω του ότι λειτουργούν ως interpreter.
- 2) Συχνές αναβαθμίσεις με σκοπό να διορθώνουν σφάλματα ασφαλείας. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχουν πολλά κενά ασφαλείας.
- 3) Η σύνταξη στον κώδικα είναι απαράδεκτη. Δεν ακολουθούν τις τάσεις του σύγχρονου προγραμματισμού. Ενδεικτικά είναι τόσο ερασιτεχνικές οι αρχές στις οποίες είναι σχεδιασμένα που δεν επιβάλλουν ούτε τον ορισμό του τύπου των μεταβλητών, πράγμα απαράδεκτο.
- 4) Δύσκολη συντήρηση και αναβάθμιση των υφιστάμενων εφαρμογών εφόσον δεν βασίζονται στις σύγχρονες αρχές προγραμματισμού.
- 5) Σε μια πιθανή αναβάθμιση της εφαρμογής σε άλλο RDBMS εκτός από την MySQL σίγουρα θα υπάρξουν πολλές ασυμβατότητες μέχρι του σημείου να καθίσταται αδύνατη η

ορθή λειτουργία του υφιστάμενου κώδικα PHP με το νέο RDBMS.

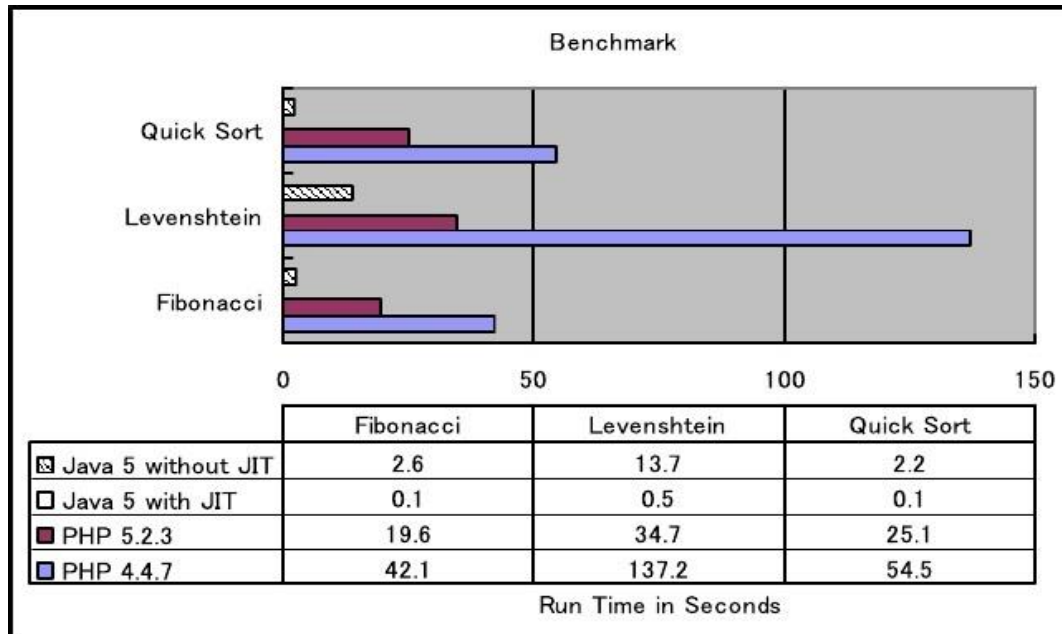
- 6) Αυξημένες απαιτήσεις σε πόρους συστήματος για εξυπηρέτηση μεγάλου αριθμού αιτημάτων. Αντίστοιχα τα ASPX και JSP με πολύ λιγότερους πόρους μπορούν εξυπηρετήσουν πολύ περισσότερους clients. Για τα προαναφερθέντα και για πολλούς άλλους λόγους τα PHP απορρίπτονται όπως θα έκανε, είμαι σίγουρος, κάθε επαγγελματίας προγραμματιστής.

Η βέλτιστη επιλογή είναι τα JSP. Συγκεντρώνουν όλα τα πλεονεκτήματα για την συγκεκριμένη εφαρμογή έναντι των υπολοίπων τεχνολογιών. Αναλυτικά για τα JSP ισχύουν τα εξής:

- 1) Η γλώσσα προγραμματισμού προφανώς είναι η JAVA. Είναι αναμφισβήτητα σύγχρονη γλώσσα προγραμματισμού με απεριόριστες δυνατότητες και σωστή δομή. Δεν είναι τυχαίο ότι είναι η πιο διαδεδομένη γλώσσα προγραμματισμού παγκοσμίως.
- 2) Εξαιρετικό performance. Αρκετά κοντά στο performance του MS .NET Framework και των ASPX και κατά πολύ ταχύτερα από τα PHP.
- 3) Έχουν ελάχιστες απαιτήσεις σε πόρους στον server ακόμα και όταν εξυπηρετεί πολλούς clients.
- 4) Ο αριθμός των requests που γίνεται στον server δεν επηρεάζει δραματικά το response time όπως συμβαίνει στα PHP.
- 5) Εύκολη συντήρηση και αναβάθμιση του κώδικα της εφαρμογής αφού είναι γραμμένος σε Java.
- 6) Πληθώρα από web servers που υποστηρίζουν τα JSP.
- 7) Τα JSP είναι cross platform. Αυτό αποτελεί μεγάλο πλεονέκτημα εφόσον μπορεί ο web server να εγκατασταθεί σε λειτουργικό σύστημα Linux για το οποίο υπάρχουν πολλές δωρεάν διανομές.
- 8) Εξαιρετική συνεργασία με όλα τα RDBMS. Σε μια πιθανή αναβάθμιση της εφαρμογής από την MySQL σε Oracle ή MS SQL Server ή Sybase θα απαιτηθούν ελάχιστες έως καθόλου αλλαγές στον κώδικα της web εφαρμογής.
- 9) Η ύπαρξη του Java Garbage Collector εκμηδενίζει την πιθανότητα ύπαρξης memory leaks με αποτέλεσμα το δυναμικό website να είναι πιο αποδοτικό και ασφαλές με μικρότερη κατανάλωση πόρων στον server. Τα προαναφερθέντα RDBMS διαθέτουν εξαιρετικούς JDBC Drivers. Αυτοί είναι μόνο μερικοί από τους λόγους για τους οποίους καθιστούν τα JSP την ιδανική επιλογή για την συγκεκριμένη εφαρμογή.

Benchmark σχετικά με την απόδοση των JSP έναντι των PHP

Πιο κάτω παρατίθεται ένα Benchmark για τους αλγορίθμους Fibonacci, Levenshtein και Quick Sort στο οποίο φαίνεται το πλεονέκτημα της Java έναντι των PHP όσον αφορά την ταχύτητα.



Επιλογή WEB Server

Εφόσον επιλέχθηκαν δικαιολογημένα τα JSP απομένει να αποφασιστεί ποιος θα είναι ο web server που θα εξυπηρετεί τις JSP σελίδες. Υπάρχουν πολλοί web servers που υποστηρίζουν τα JSP. Η καλύτερη επιλογή και μάλιστα με μηδενικό κόστος η οποία καλύπτει και με το παραπάνω τις ανάγκες της εφαρμογής μας δεν μπορεί να είναι άλλη από τον δημοφιλέστατο Apache Tomcat. Δεν θα γίνει αναφορά στα πλεονεκτήματα, τις δυνατότητες, την αξιοπιστία, την ταχύτητα και σε όλα τα θετικά χαρακτηριστικά που διαθέτει ο Tomcat. Είναι ανώφελο να αποδείξουμε αυτό που γνωρίζει ο κάθε προγραμματιστής Java ότι ίσως ο Tomcat είναι ο καλύτερος Java Application Server από τους υπόλοιπους με σημαντική διαφορά. Αρκεί μόνο να δει κάποιος πόσα μεγάλα και σοβαρά Java web based applications υποστηρίζονται από τον Tomcat. Σημειώνεται επίσης ότι ο Tomcat είναι cross platform. Υπάρχει αντίστοιχη έκδοση για MS Windows, Linux, Unix.

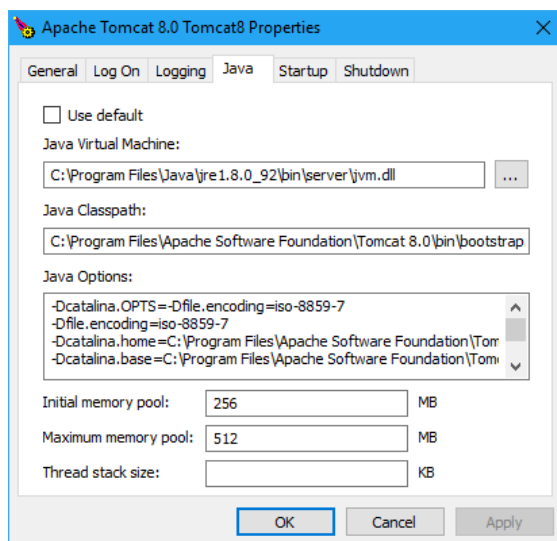
Αν το website θα είναι διαθέσιμο εκτός από το LAN του οδοντιατρείου, οπότε και θα παρέχεται η δυνατότητα πρόσβασης και μέσω Internet, τότε επιβάλλεται για ασφάλεια να εγκατασταθεί και SSL Certificate στον Tomcat. Αυτό είναι περισσότερο αναγκαίο όχι τόσο για την πιστοποίηση της ταυτότητας του server αλλά περισσότερο για την κρυπτογράφηση των δεδομένων που διακινούνται στο Internet. Η έκδοση ενός certificate έστω και με το openssl θεωρείται αρκετή.

Οδηγίες πραγματοποίησης των ρυθμίσεων στον Apache Tomcat και εγκατάσταση του Website

Ο Apache Tomcat πρέπει να βρίσκεται στην έκδοση 8.0.36 ή νεότερη. Προτείνεται η εγκατάσταση να γίνει σε λειτουργικό σύστημα με 64 bit αρχιτεκτονική. Ο Apache Tomcat μπορεί να εγκατασταθεί σε οποιαδήποτε σύγχρονη έκδοση MS Windows Server αλλά και εκδόσεις MS Windows για Workstations αν η εφαρμογή πρόκειται να λειτουργεί μόνο σε LAN και το αντίστοιχο license agreement της αντίστοιχης έκδοσης το επιτρέπει. Ο Apache Tomcat επίσης μπορεί να εγκατασταθεί και σε ένα Linux Server. Προτείνω το λειτουργικό MS Windows Server 2012 R2. Πριν την έναρξη του setup του Apache Tomcat πρέπει να είναι προεγκατεστημένα στον server (MS Windows Server) το Java Runtime ή το JDK. Επειδή ο server στην προκειμένη περίπτωση έχει εγκατεστημένα τα MS Windows Server 2012 R2 πρέπει να εγκατασταθεί το Java Runtime 64 Bit. Προτείνω την έκδοση Java Runtime Version 8 Update 92 ή νεότερη. Στον Apache Tomcat πρέπει να γίνει το πλήρες setup και οπωσδήποτε να επιλεγεί ότι πρέπει να λειτουργεί ως Windows Service. (Σημείωση ο Apache Tomcat έχει εγκατασταθεί στον ίδιο server που είναι εγκατεστημένη και η MySQL. Αν η οδοντιατρική κλινική διαθέτει τους οικονομικούς πόρους να εγκαταστήσει σε ξεχωριστούς servers το RDBMS και τον WEB Server τότε αυτό είναι η βέλτιστη πρακτική. Έτσι επιτυγχάνεται μεγαλύτερη ασφάλεια και καλύτερη απόδοση).

*Δεν κρίνεται σκόπιμο να γίνει αναφορά στην πληθώρα των πολύπλοκων παραμέτρων που υπάρχουν για καθορισμό του configuration του Apache Tomcat. Ένας προγραμματιστής ή ένας σχετικά έμπειρος IT Manager είναι σε θέση να πραγματοποιήσει το βέλτιστο configuration το οποίο θα μπορεί να ανταποκρίνεται στις ανάγκες της εκάστοτε οδοντιατρικής κλινικής. Τονίζεται όμως ότι πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στις ρυθμίσεις που αφορούν τον firewall και πρέπει να έχει ανοικτό το port 8080 το οποίο είναι και το default port από το οποίο εξυπηρετεί ο Apache Tomcat τις δυναμικές ιστοσελίδες. Αν η πρόσβαση πρέπει να γίνεται και μέσω Internet τότε πρέπει να γίνει το κατάλληλο configuration και στο router, κλπ. Ειδικά για τον Apache Tomcat προτείνεται **Initial memory pool: 256MB, Maximum memory pool: 512MB**. Αυτές οι τιμές φυσικά μπορεί να αυξηθούν ή να μειωθούν ανάλογα με την αναμενόμενη κίνηση του website. Επιβάλλεται στο Java Options να καταχωρηθούν οι πιο κάτω γραμμές με τις οποίες εξασφαλίζεται η λειτουργία του στο Encoding 8859-7.*

```
-Dcatalina.OPTS=-Dfile.encoding=iso-8859-7  
-Dfile.encoding=iso-8859-7
```



Ο ευκολότερος τρόπος και χωρίς να εφαρμοσθεί επιπρόσθετο configuration ώστε ο Apache Tomcat να μπορεί να αξιοποιεί τον JDBC Driver της MySQL είναι να αντιγραφεί το αρχείο `mysql-connector-java-5.1.38-bin.jar` στο `lib` folder του Apache Tomcat. Στην 64 bit έκδοση των MS Windows το path στο οποίο πρέπει να αντιγραφεί το αρχείο `mysql-connector-java-5.1.38-bin.jar` είναι το `C:\Program Files\Apache Software Foundation\Tomcat 8.0\lib`

Τέλος πρέπει να αντιγραφεί το folder που περιέχει όλα τα files του website στο path `C:\Program Files\Apache Software Foundation\Tomcat 8.0\webapps\ROOT`. Αν και η μέθοδος αυτή δεν είναι η ενδεδειγμένη εντούτοις είναι η ευκολότερη. Το σωστό είναι να δηλωθεί στο configuration του Apache Tomcat ένα καινούργιο web application path στο οποίο και θα αντιγραφούν τα files του website.

Επιστώ την προσοχή του διαχειριστή του website ότι πρέπει να διαγράψει τυχόν website samples που προϋπάρχουν στον Apache Tomcat. Επίσης πρέπει να προσέξει ιδιαίτερα τις ρυθμίσεις που έχουν σχέση με το ποιοι χρήστες έχουν πρόσβαση στον web server και με ποια δικαιώματα.

Τελευταία αναγκαία ρύθμιση πρέπει να γίνει στο αρχείο **`dentistdbconnection.jsp`** το οποίο βρίσκεται στο subfolder Connections του website. Πρέπει το πιο κάτω highlighted κομμάτι να δείχνει στο Domain Name ή IP Address του Database Server και στο αντίστοιχο port.

```
<%
// FileName="mysql_jdbc_conn.htm"
// Type="JDBC" ""
// DesigntimeType="JDBC"
// HTTP="true"
// Catalog=""
// Schema=""
String MM_dentistdbconnection_DRIVER = "org.gjt.mm.mysql.Driver";
String MM_dentistdbconnection_USERNAME = "dentistnetpro";
String MM_dentistdbconnection_PASSWORD = "kdh!TBN158A";
String MM_dentistdbconnection_STRING = "jdbc:mysql://localhost:3306/dentistnetpro";
%>
```

Υπενθύμιση: Αν το website θα είναι διαθέσιμο και στο Internet τότε προτείνεται η εφαρμογή SSL στον Apache Tomcat. Επίσης θα πρέπει ο server να έχει External Static IP Address. Το Domain Name που θα αγοράσει η οδοντιατρική κλινική να δείχνει στο External Static IP Address που έχει αποδοθεί στον server.

Συμβατότητα του Website με τους διάφορους browsers και τις mobile συσκευές

Το website έχει κατασκευαστεί ώστε να έχει πλήρη συμβατότητα με τους πιο γνωστούς browsers. **Συγκεκριμένα έχει ελεγχθεί ότι λειτουργεί σωστά με τους:**

- 1) Microsoft Internet Explorer 11 και Microsoft Internet Explorer Mobile Edition (Windows Phone 8.1)
- 2) Microsoft Edge Desktop Edition και Microsoft Edge Mobile Edition (Windows Mobile 10)
- 3) Mozilla Firefox 48 και Mozilla Firefox Mobile Edition (Android)
- 4) Chrome 52 Desktop Edition και Chrome Mobile Edition (Android)
- 5) Safari for IOS
- 6) Opera Desktop Edition, Opera Mobile Edition (Android), Opera TV Edition

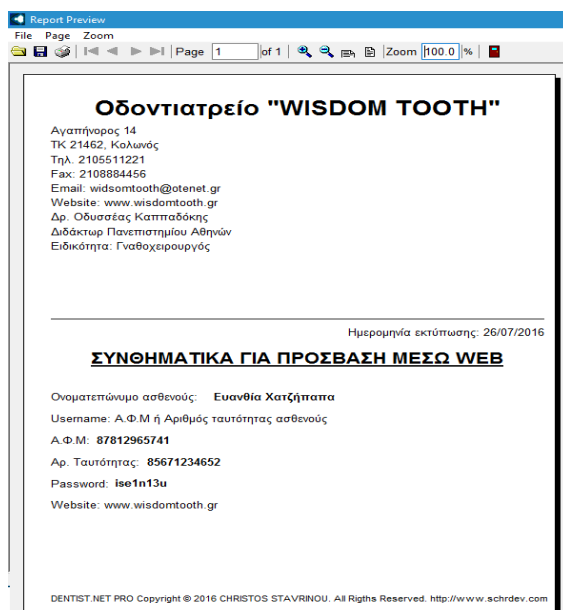
Παρουσίαση του Website

Οι ενδεικτικές οθόνες του website έχουν ληφθεί σε:

- 1) Microsoft Internet Explorer 11 Desktop Edition
- 2) Microsoft Edge Mobile Edition (Windows Mobile 10)
- 3) Chrome Mobile Edition (Android)
- 4) Safari for IOS (Safari for IPAD)

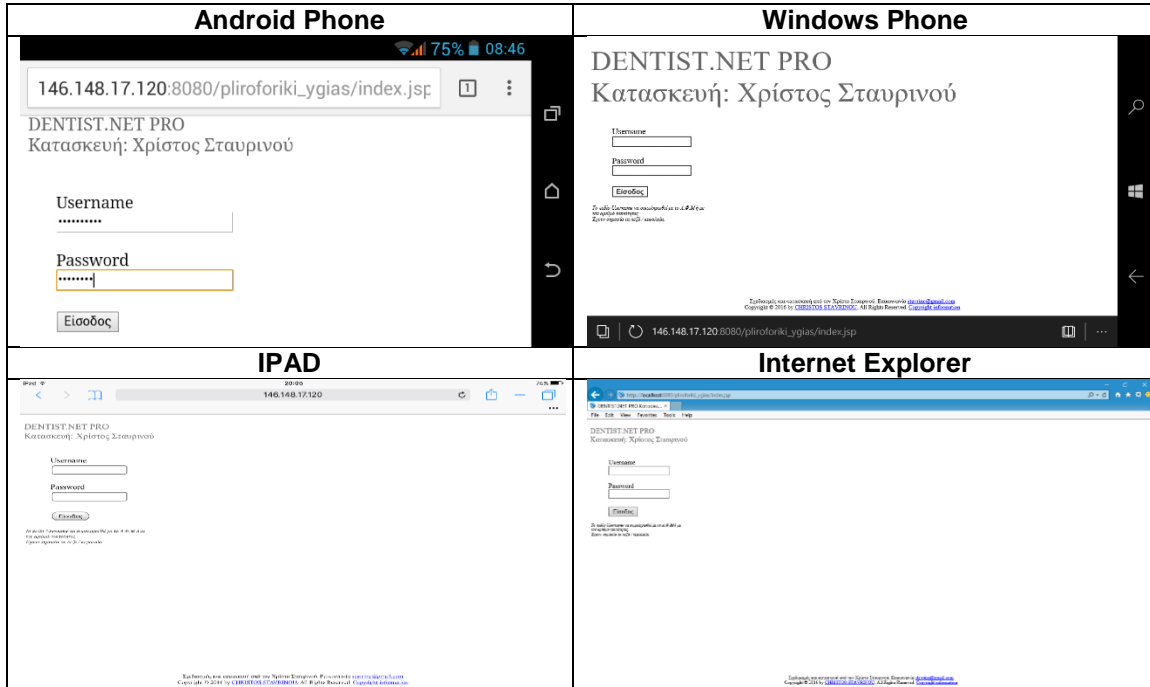
Για να μπορέσει ο ασθενής να έχει πρόσβαση στο website πρέπει να αποκτήσει συνθηματικά πρόσβασης (Username και Password). Ο οδοντίατρος εκδίδει password στον ασθενή μέσω αυτοματοποιημένης διαδικασίας που υπάρχει στο λογισμικό. Τονίζεται ότι **μόνο ο γιατρός και όχι η γραμματεία** μπορεί να εκδίδει password πρόσβασης στους ασθενείς. Αν η δυνατότητα ήταν διαθέσιμη και στην γραμματεία τότε αυτή θα γνώριζε τα συνθηματικά του κάθε ασθενούς με αποτέλεσμα η γραμματεία να μπορεί να έχει πρόσβαση στο ιατρικό ιστορικό του ασθενούς για όσο χρόνο ο ασθενής δεν έχει προβεί σε αλλαγή του password του. Αυτό σημαίνει ότι εύκολα θα παραβιαζόταν το ιατρικό απόρρητο. Προκειμένου ο ασθενής να θυμάται όσο το δυνατό ελάχιστους κωδικούς ώστε να επιτυγχάνει ασφαλή είσοδο στο σύστημα έχει επιλεγθεί η εξής προσέγγιση. Για Username θα χρησιμοποιεί το Α.Φ.Μ ή τον αριθμό ταυτότητας του. Για password θα χρησιμοποιεί αυτό που του έχει εκδοθεί. Ο χρήστης αν επιθυμεί να αλλάξει το password πρόσβασης πρέπει υποχρεωτικά το νέο password που θα επιλέξει να είναι τουλάχιστον 8 χαρακτήρες. **Τα passwords αποθηκεύονται στην βάση δεδομένων υπό την μορφή MD5 Hash String και όχι ως Plain Text** ώστε να επιτευχθεί αυξημένη ασφάλεια των ιδιωτικών στοιχείων του κάθε ασθενούς.

Έκδοση κωδικού πρόσβασης σε ασθενή με χρήση της αυτοματοποιημένης διαδικασίας που έχει το λογισμικό του οδοντίατρου



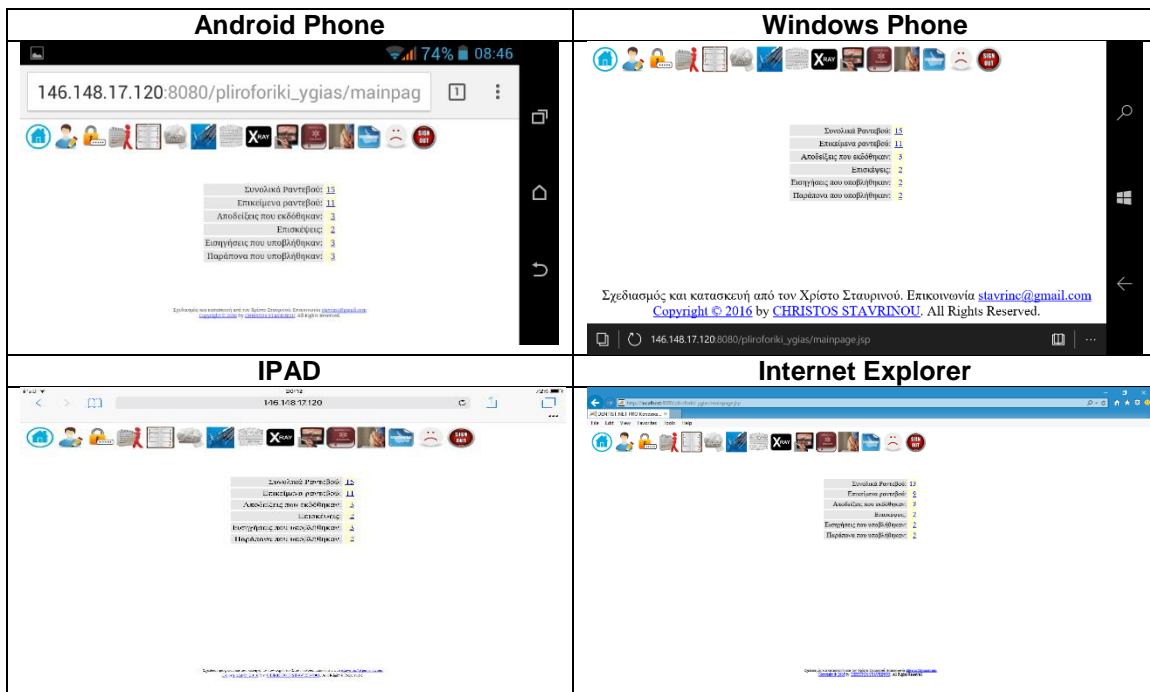
Παρακάτω παρατίθενται ενδεικτικές οθόνες από το Website ακριβώς όπως το χειρίζονται οι ασθενείς

Οθόνη «Ελέγχου πρόσβασης»



Αρχική οθόνη

Υπάρχει ένας ενημερωτικός πίνακας με αντίστοιχα *hyperlinks*. Αν ο ασθενής πατήσει σε ένα από αυτά λαμβάνει αναλυτικές πληροφορίες

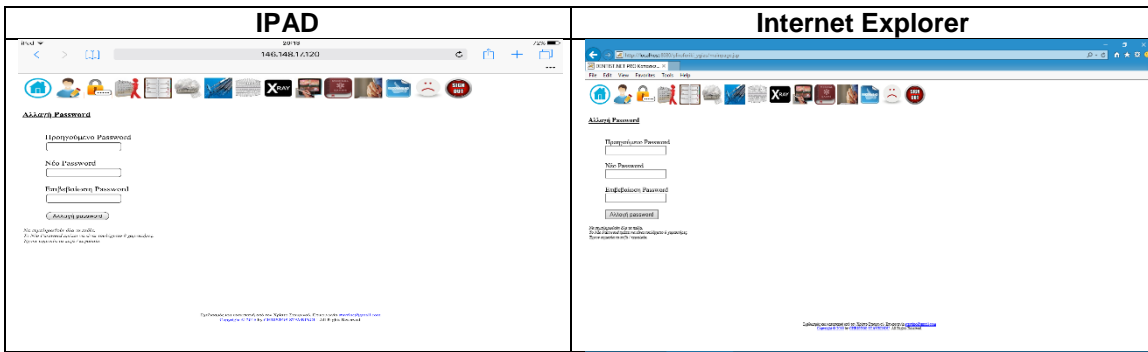


Οθόνη «Προσωπικά στοιχεία – Δελτίο υγείας»

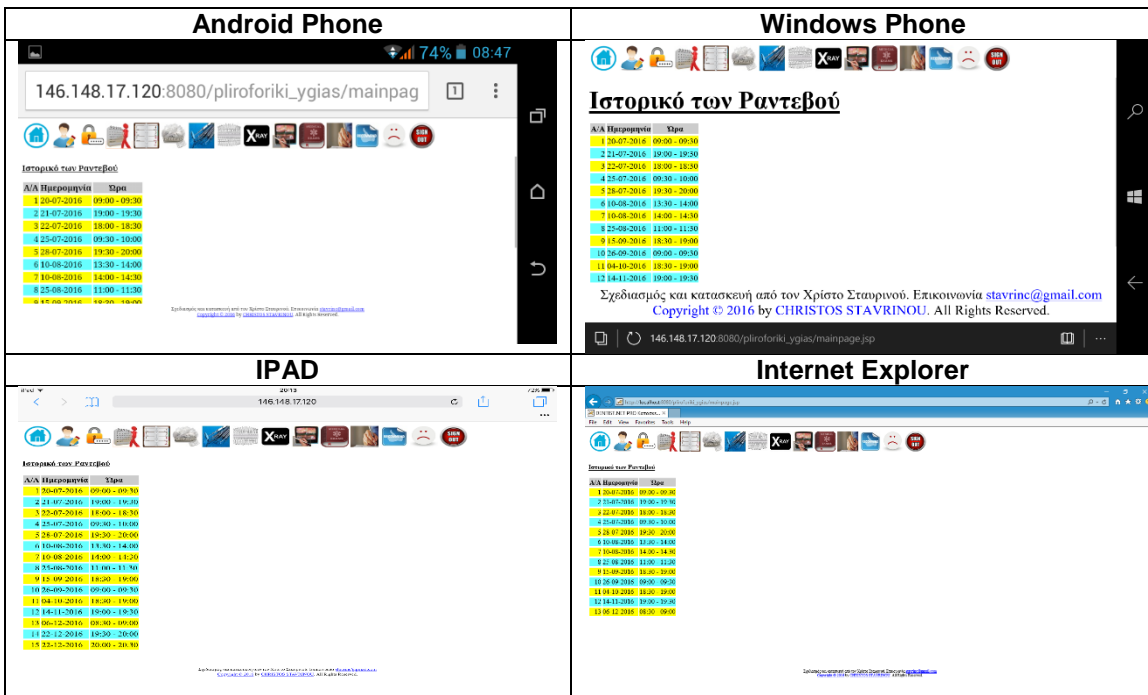
<p>Android Phone</p> <p>146.148.17.120:8080/pliroforiki_lygias/mainpag</p> <p>Α.Φ.Μ 447711122 Αρ. Ταυτότητας 888777771 Ονοματεπώνυμο Ανδρέας Αναστασίου Ημερομηνία γεννήσεως 04-02-1995 Φύλο ΑΝΔΡΑΣ Επίπεδο 628624197 (Να συμπληρωθεί υποχρεωτικά) Εκπαιδευτικό επίπεδο Διεύθυνση οικίας Πικασίας 15, ΤΚ 11541, Αθήνα Τηλέφωνο οικίας 210685911 Διεύθυνση εργασίας Εβραίων 14, ΤΚ 08071, Ίλιου Τηλέφωνο εργασίας 210808144</p>	<p>Windows Phone</p> <p>Α.Φ.Μ 447711122 Αρ. Ταυτότητας 888777771 Ονοματεπώνυμο Ανδρέας Αναστασίου Ημερομηνία γεννήσεως 04-02-1995 Φύλο ΑΝΔΡΑΣ Μόδιλο 628624197 (Να συμπληρωθεί υποχρεωτικά) Επίπεδο 628624197 Διεύθυνση οικίας Πικασίας 15, ΤΚ 11541, Αθήνα Τηλέφωνο οικίας 210685911 Διεύθυνση εργασίας Εβραίων 14, ΤΚ 08071, Ίλιου Τηλέφωνο εργασίας 210808144 Εκπαιδευτικό επίπεδο 628624197 Γενικά προβλήματα υγείας Αλλεργίες Φάρμακα Προσωπικές παθολογίες</p> <p>Σχεδιασμός και κατασκευή από τον Χρήστο Σταυρινού. Επικοινωνία stavrinc@gmail.com Copyright © 2016 by CHRISTOS STAVRINOU. All Rights Reserved.</p>
<p>74% 08:47</p> <p>146.148.17.120:8080/pliroforiki_lygias/mainpag</p> <p>Τηλέφωνο εργασίας 210808144 Επάγγελμα Διανοστής Γενικά προβλήματα υγείας Αλλεργίες Φάρμακα Προσωπικές παθολογίες</p> <p>Καταστάση Καπνίσματος <input checked="" type="checkbox"/> Διαταραχές του νευρικού συστήματος <input type="checkbox"/> Φθίρωση <input type="checkbox"/> Ψυχολογικές διαταρ <input type="checkbox"/> Δερματικές παθήσεις <input type="checkbox"/> Παθήματα με την αρτηριακή πίεση <input type="checkbox"/> Αιμορροΐδες <input type="checkbox"/> Αυτοάνομες <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Χρήση φαρμάκων επεισόδια <input type="checkbox"/> Ημικρανίες & Πονοκεφάλους <input type="checkbox"/> Καρκίνος <input type="checkbox"/> Διαβήτης</p>	<p>Φύλο ΑΝΔΡΑΣ Μόδιλο 628624197 (Να συμπληρωθεί υποχρεωτικά) Επίπεδο 628624197 Διεύθυνση οικίας Πικασίας 15, ΤΚ 11541, Αθήνα Τηλέφωνο οικίας 210685911 Διεύθυνση εργασίας Εβραίων 14, ΤΚ 08071, Ίλιου Τηλέφωνο εργασίας 210808144 Εκπαιδευτικό επίπεδο 628624197 Γενικά προβλήματα υγείας Αλλεργίες Φάρμακα Προσωπικές παθολογίες</p> <p><input type="checkbox"/> Καταστάση Καπνίσματος <input type="checkbox"/> Διαταραχές του νευρικού συστήματος <input type="checkbox"/> Φθίρωση <input type="checkbox"/> Ψυχολογικές διαταραχές <input type="checkbox"/> Επείγεια <input type="checkbox"/> Δερματικές παθήσεις <input type="checkbox"/> Παθήματα με την αρτηριακή πίεση <input type="checkbox"/> Αιμορροΐδες <input type="checkbox"/> Αυτοάνομες <input type="checkbox"/> HIV <input type="checkbox"/> Χρήση φαρμάκων επεισόδια <input type="checkbox"/> Ημικρανίες & Πονοκεφάλους <input type="checkbox"/> Καρκίνος <input type="checkbox"/> Διαβήτης</p> <p>Σχεδιασμός και κατασκευή από τον Χρήστο Σταυρινού. Επικοινωνία stavrinc@gmail.com Copyright © 2016 by CHRISTOS STAVRINOU. All Rights Reserved.</p>
<p>IPAD</p> <p>146.148.17.120</p> <p>Α.Φ.Μ 447711122 Αρ. Ταυτότητας 888777771 Ονοματεπώνυμο Ανδρέας Αναστασίου Ημερομηνία γεννήσεως 04-02-1995 Φύλο ΑΝΔΡΑΣ Μόδιλο 628624197 (Να συμπληρωθεί υποχρεωτικά) Επίπεδο 628624197 Διεύθυνση οικίας Πικασίας 15, ΤΚ 11541, Αθήνα Τηλέφωνο οικίας 210685911 Διεύθυνση εργασίας Εβραίων 14, ΤΚ 08071, Ίλιου Τηλέφωνο εργασίας 210808144 Εκπαιδευτικό επίπεδο 628624197 Γενικά προβλήματα υγείας Αλλεργίες Φάρμακα Προσωπικές παθολογίες</p> <p>Καταστάση Καπνίσματος <input checked="" type="checkbox"/> Διαταραχές του νευρικού συστήματος <input type="checkbox"/> Φθίρωση <input type="checkbox"/> Ψυχολογικές διαταραχές <input type="checkbox"/> Επείγεια <input type="checkbox"/> Δερματικές παθήσεις <input type="checkbox"/> Παθήματα με την αρτηριακή πίεση <input type="checkbox"/> Αιμορροΐδες <input type="checkbox"/> Αυτοάνομες <input type="checkbox"/> HIV <input type="checkbox"/> Χρήση φαρμάκων επεισόδια <input type="checkbox"/> Ημικρανίες & Πονοκεφάλους <input type="checkbox"/> Καρκίνος <input type="checkbox"/> Διαβήτης</p>	<p>Internet Explorer</p> <p>146.148.17.120:8080/pliroforiki_lygias/mainpage.jsp</p> <p>Α.Φ.Μ 447711122 Αρ. Ταυτότητας 888777771 Ονοματεπώνυμο Ανδρέας Αναστασίου Ημερομηνία γεννήσεως 04-02-1995 Φύλο ΑΝΔΡΑΣ Μόδιλο 628624197 (Να συμπληρωθεί υποχρεωτικά) Επίπεδο 628624197 Διεύθυνση οικίας Πικασίας 15, ΤΚ 11541, Αθήνα Τηλέφωνο οικίας 210685911 Διεύθυνση εργασίας Εβραίων 14, ΤΚ 08071, Ίλιου Τηλέφωνο εργασίας 210808144 Εκπαιδευτικό επίπεδο 628624197 Γενικά προβλήματα υγείας Αλλεργίες Φάρμακα Προσωπικές παθολογίες</p> <p>Καταστάση Καπνίσματος <input checked="" type="checkbox"/> Διαταραχές του νευρικού συστήματος <input type="checkbox"/> Φθίρωση <input type="checkbox"/> Ψυχολογικές διαταραχές <input type="checkbox"/> Επείγεια <input type="checkbox"/> Δερματικές παθήσεις <input type="checkbox"/> Παθήματα με την αρτηριακή πίεση <input type="checkbox"/> Αιμορροΐδες <input type="checkbox"/> Αυτοάνομες <input type="checkbox"/> HIV <input type="checkbox"/> Χρήση φαρμάκων επεισόδια <input type="checkbox"/> Ημικρανίες & Πονοκεφάλους <input type="checkbox"/> Καρκίνος <input type="checkbox"/> Διαβήτης</p>

Οθόνη «Αλλαγή password»

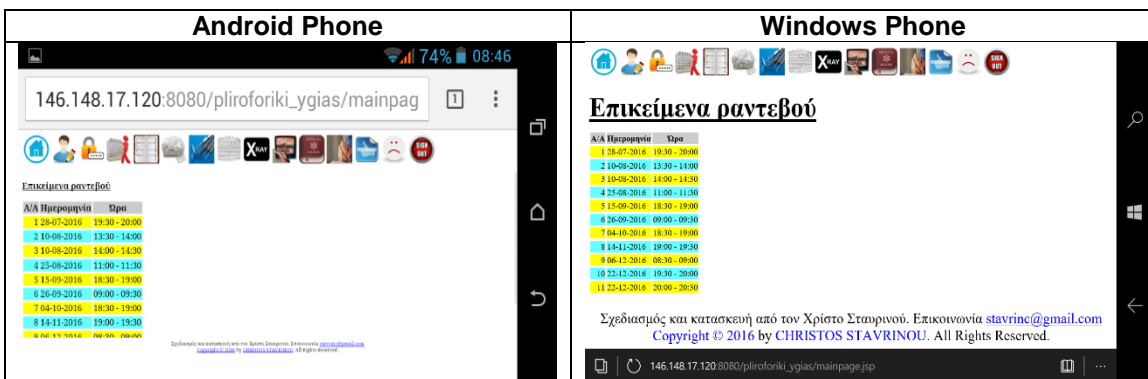
<p>Android Phone</p> <p>146.148.17.120:8080/pliroforiki_lygias/mainpag</p> <p>Αλλαγή Password</p> <p>Προηγούμενο Password Νέο Password Επιβεβαίωση Password</p> <p>[Αλλαγή password]</p> <p>Να συμπληρωθεί μία με τηλέφ. <input type="checkbox"/> Να συμπληρωθεί μία με τηλέφ. <input type="checkbox"/> Να συμπληρωθεί μία με τηλέφ. <input type="checkbox"/></p>	<p>Windows Phone</p> <p>Αλλαγή Password</p> <p>Προηγούμενο Password Νέο Password Επιβεβαίωση Password</p> <p>[Αλλαγή password]</p> <p>Να συμπληρωθεί μία με τηλέφ. <input type="checkbox"/> Να συμπληρωθεί μία με τηλέφ. <input type="checkbox"/> Να συμπληρωθεί μία με τηλέφ. <input type="checkbox"/></p> <p>Σχεδιασμός και κατασκευή από τον Χρήστο Σταυρινού. Επικοινωνία stavrinc@gmail.com Copyright © 2016 by CHRISTOS STAVRINOU. All Rights Reserved.</p>
---	---

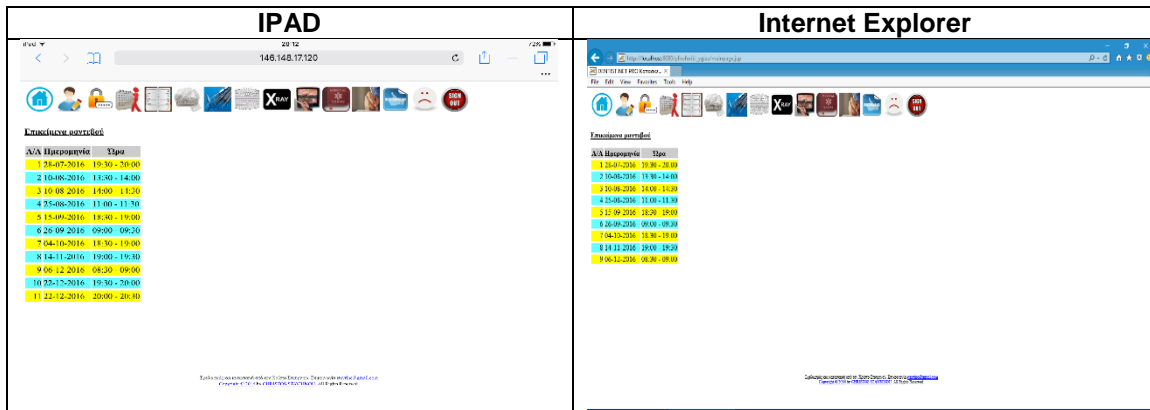


Θθόνη «Ιστορικό των Ραντεβού»



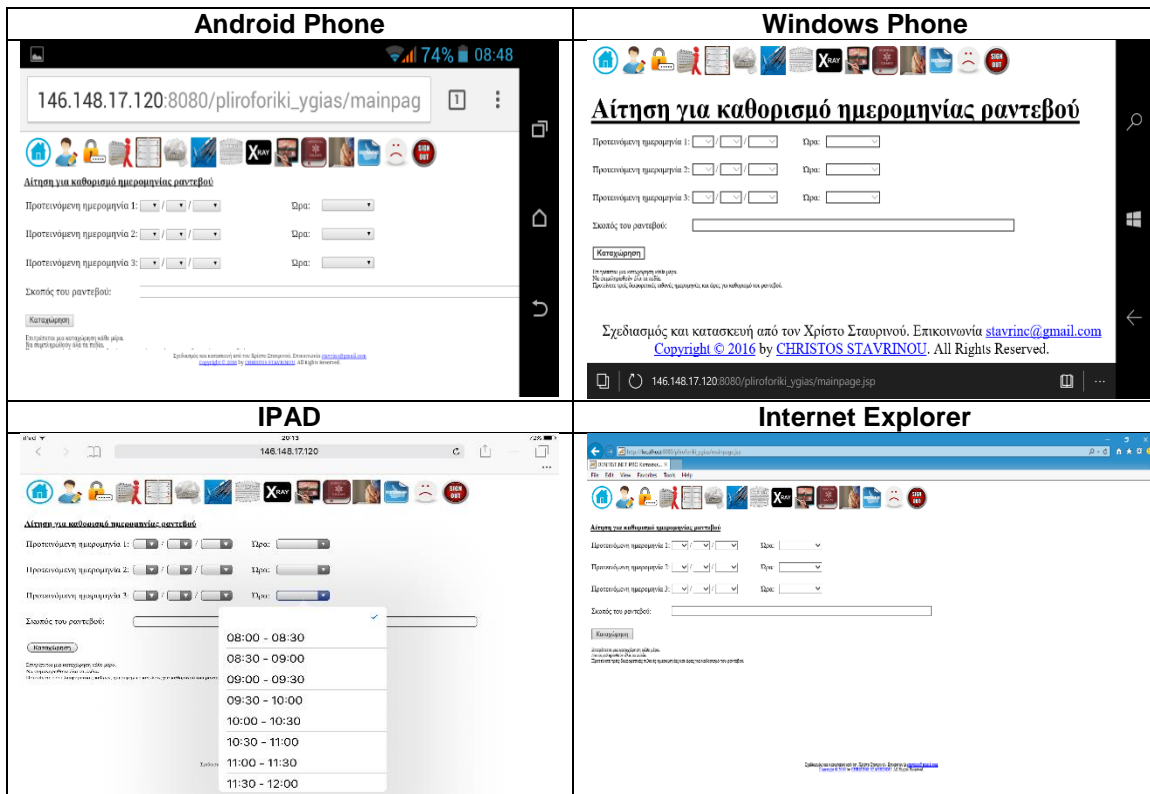
Θθόνη «Επικείμενα Ραντεβού»





Οθόνη «Αίτηση για καθορισμό ημερομηνίας ραντεβού»

Η εφαρμογή πραγματοποιεί ελέγχους στις επιλογές του χρήστη και δεν του επιτρέπει να αιτηθεί ραντεβού σε παρελθόντα χρόνο. Οι τρεις προτάσεις για ραντεβού ελέγχονται ότι βρίσκονται σε διαφορετικές ημερομηνίες και ώρες.

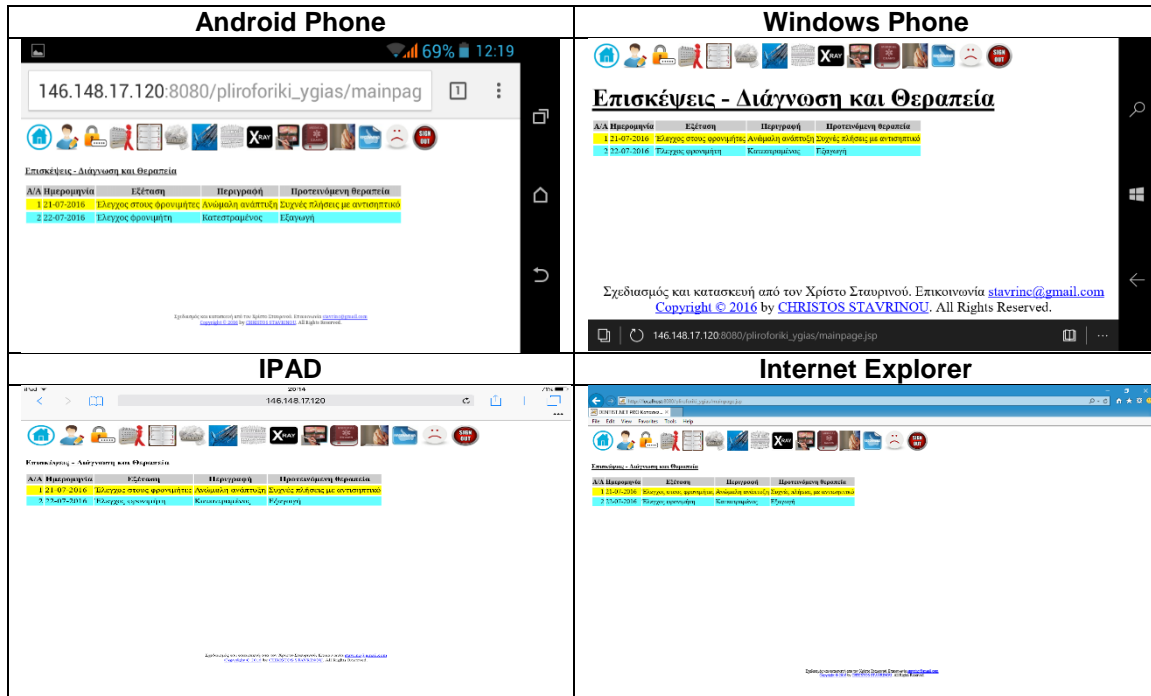


Θύνη «Αποδείξεις που εκδόθηκαν»

Όταν ο ασθενής πατήσει στον αριθμό απόδειξης ο οποίος φαίνεται ως hyperlink εμφανίζεται η απόδειξη με όλα τα στοιχεία της. Η μορφή της απόδειξης είναι ακριβώς η ίδια όπως έχει εκδοθεί

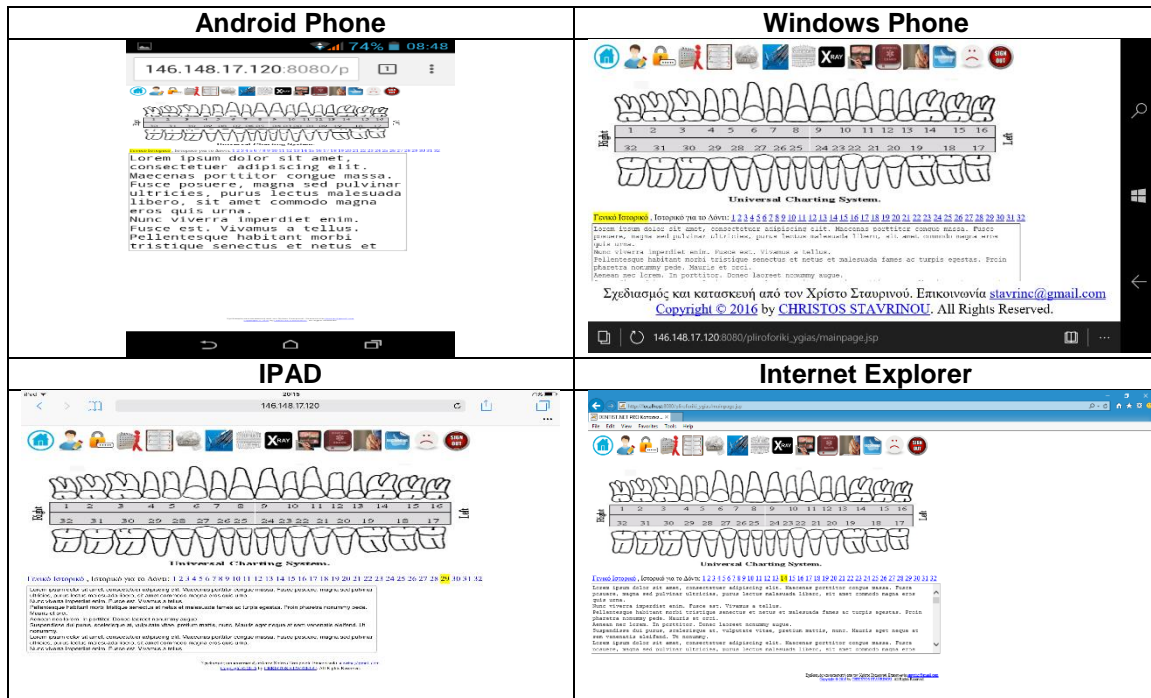
Android Phone	Windows Phone

Οθόνη «Επισκέψεις – Διάγνωση και Θεραπεία»



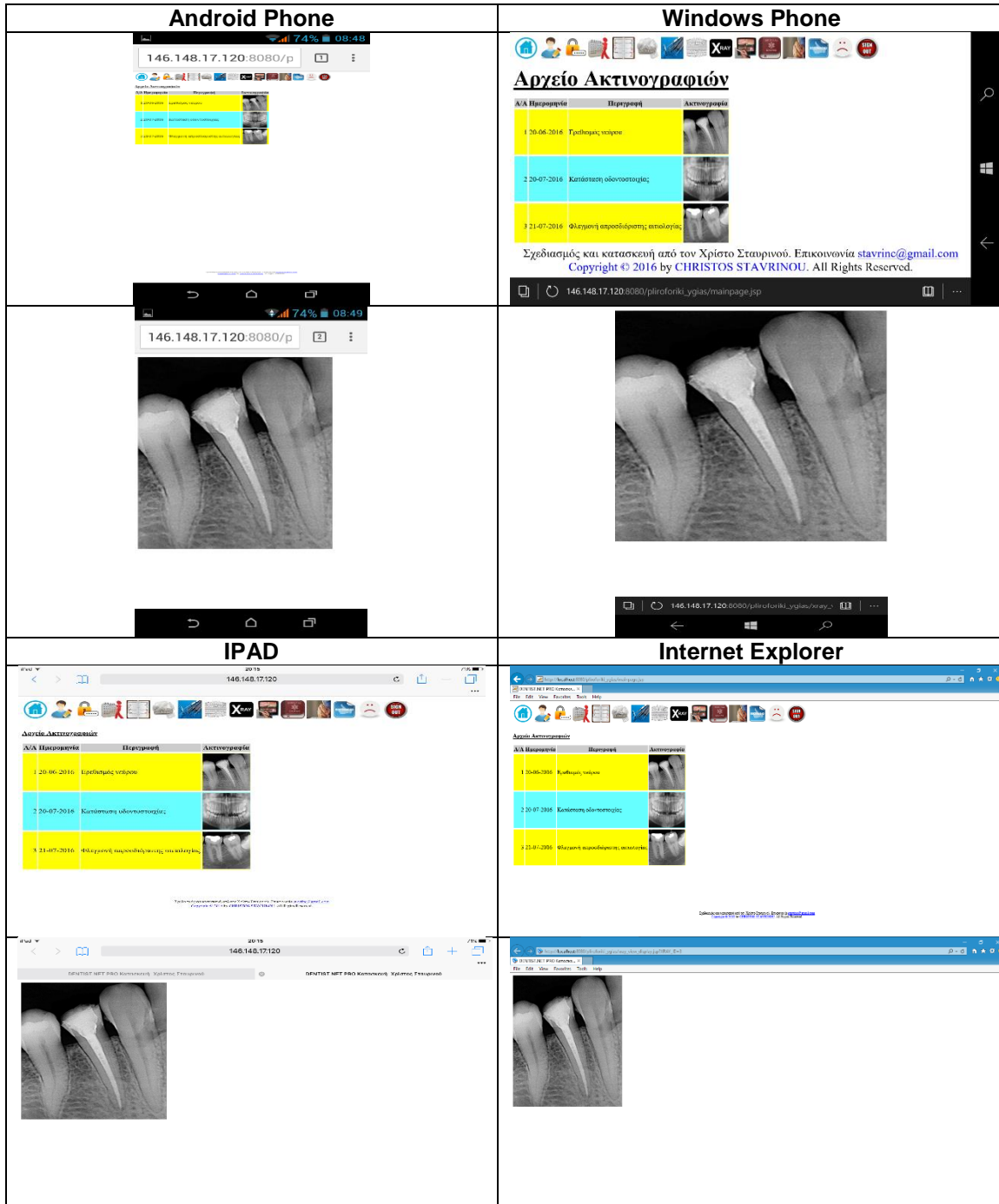
Οθόνη «Ιστορικό οδοντοστοιχίας»

Όταν ο ασθενής πατήσει στον αριθμό δοντιού ο οποίος φαίνεται ως hyperlink εμφανίζεται το ιστορικό για το συγκεκριμένο δόντι



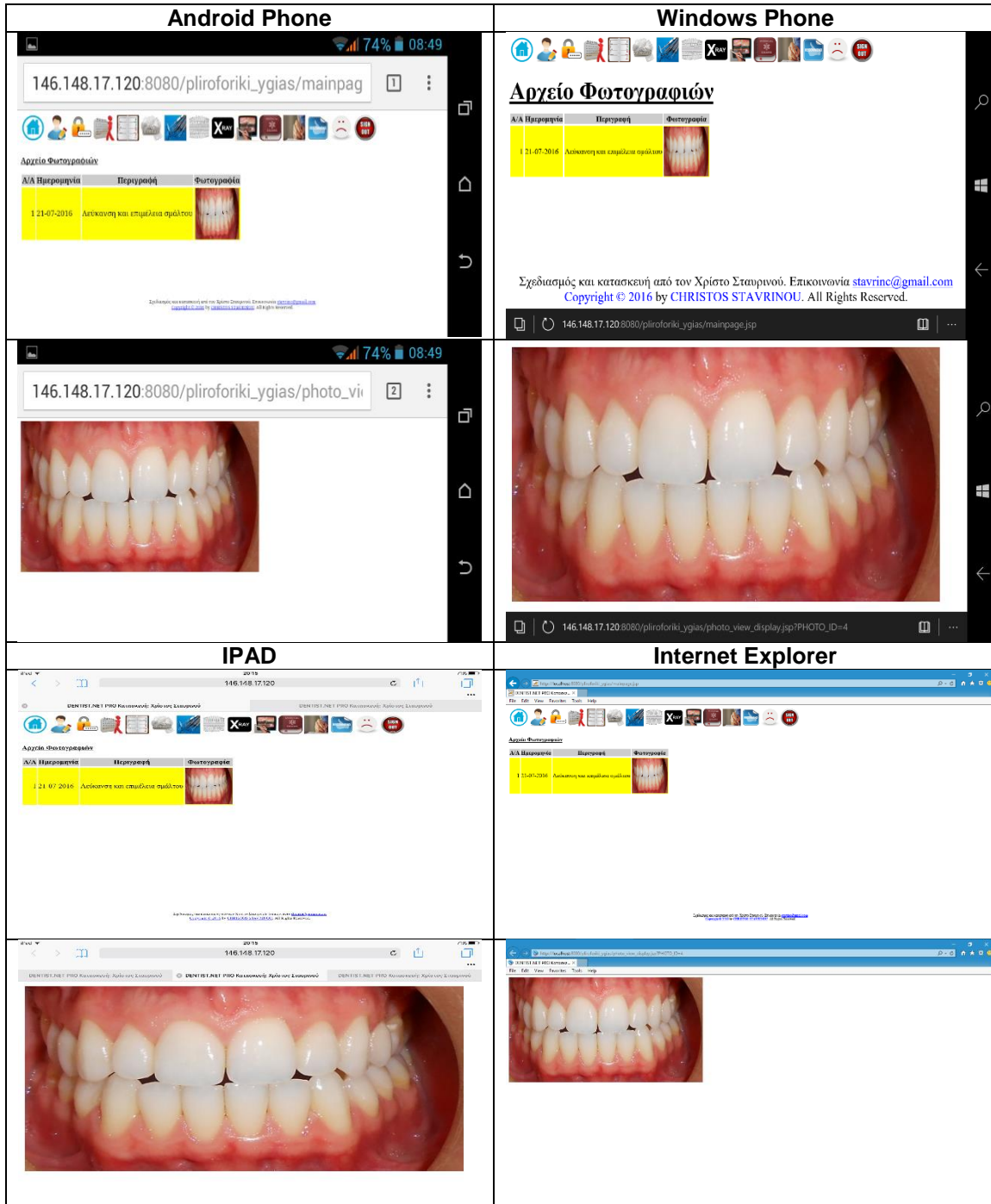
Θύλη «Αρχείο Ακτινογραφιών»

Όταν ο ασθενής πατήσει στην αντίστοιχη ακτινογραφία η οποία είναι και *hyperlink* τότε αυτή εμφανίζεται σε νέο παράθυρο στο πραγματικό της μέγεθος



Θρόνη «Αρχείο Φωτογραφιών»

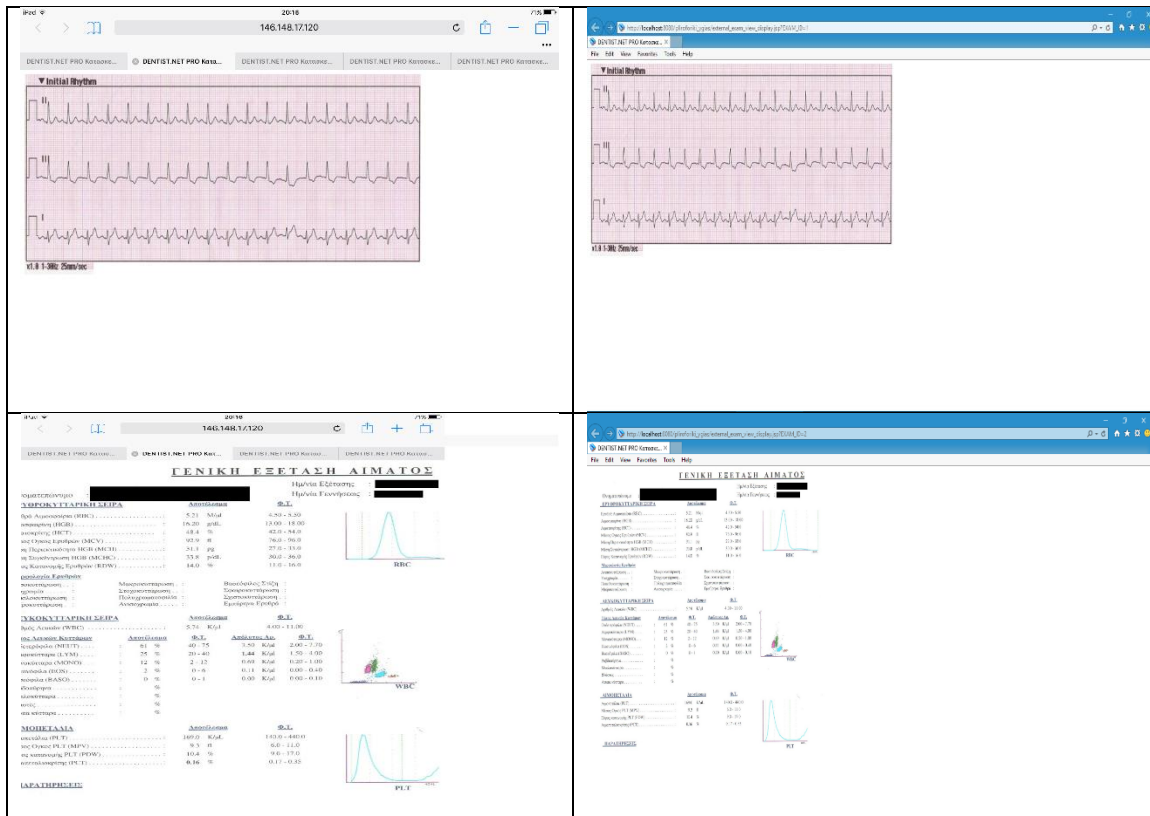
Όταν ο ασθενής πατήσει στην αντίστοιχη φωτογραφία η οποία είναι και *hyperlink* τότε αυτή εμφανίζεται σε νέο παράθυρο στο πραγματικό της μέγεθος



Θύλη «Αρχείο Εξωτερικών Ιατρικών Εξετάσεων»

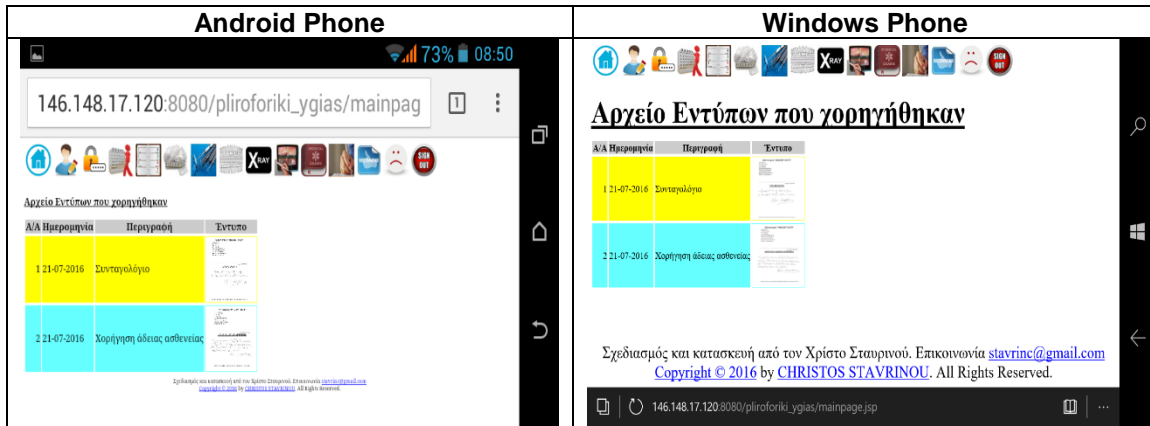
Όταν ο ασθενής πατήσει στην αντίστοιχη εξωτερική εξέταση η οποία είναι και *hyperlink* τότε αυτή εμφανίζεται σε νέο παράθυρο στο πραγματικό της μέγεθος

<p style="text-align: center;">Android Phone</p>	<p style="text-align: center;">Windows Phone</p>
<p style="text-align: center;">Android Phone</p>	<p style="text-align: center;">Windows Phone</p>
<p style="text-align: center;">IPAD</p>	<p style="text-align: center;">Internet Explorer</p>

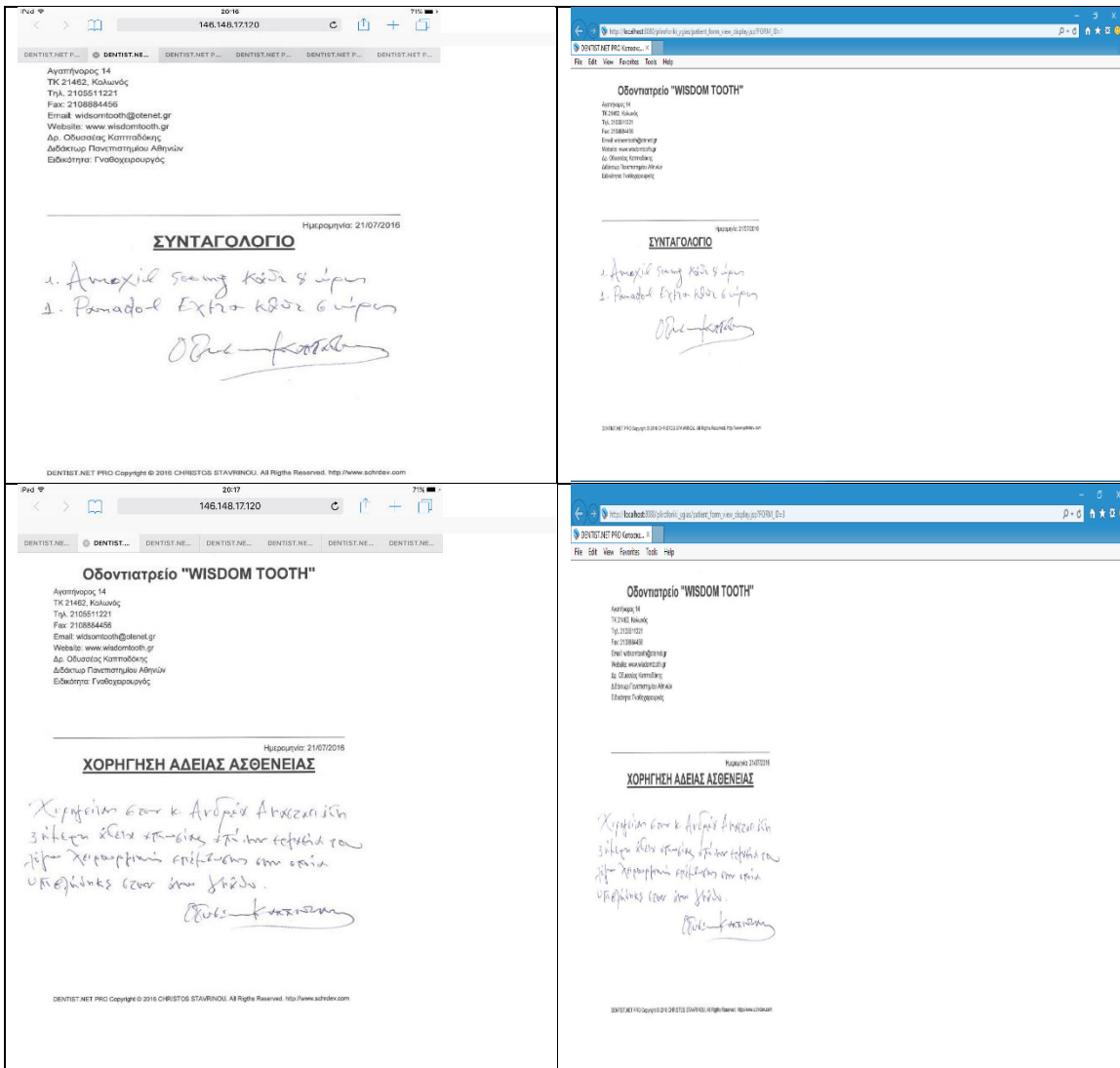


Θόνη «Αρχείο Εντύπων που χορηγήθηκαν»

Όταν ο ασθενής πατήσει στο αντίστοιχο έντυπο το οποίο είναι και hyperlink τότε αυτό εμφανίζεται σε νέο παράθυρο στο πραγματικό του μέγεθος

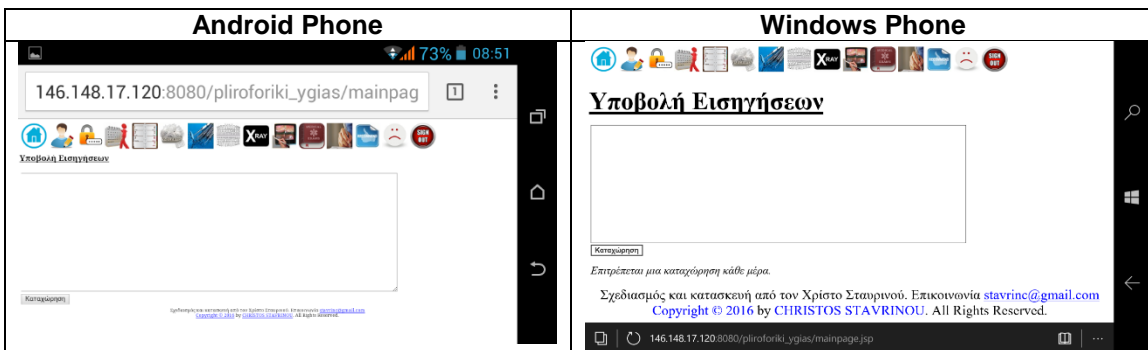


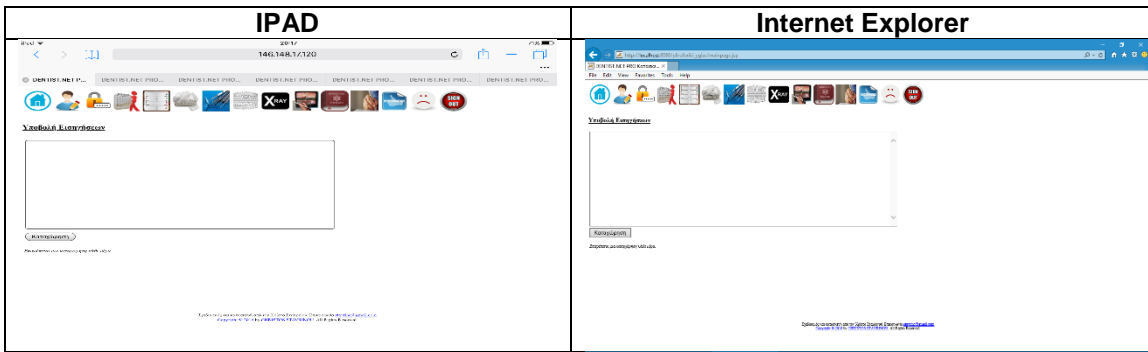
	<p>Οδοντιατρείο "WISDOM TOOTH"</p> <p>Αγασπίναρος 14 ΤΚ 21462, Κολλυμύες Τηλ: 2105511221 Fax: 2109894456 Email: wisdomtooth@otenet.gr Website: www.wisdomtooth.gr Δρ. Οδοντολόγος Καμπουδάκης Διόικτωρ Πανεπιστημίου Αθηνών Ειδιότητα: Γνωστροσυργός</p> <p>Ημερομηνία: 21/07/2016</p> <p>ΣΥΝΤΑΓΟΛΟΓΙΟ</p> <p>1. Amoxicil 500mg κόνι 6 ώρες 2. Paracetol Extra κόνι 6 ώρες</p> <p><i>Οδοντολόγος</i></p>
	<p>Οδοντιατρείο "WISDOM TOOTH"</p> <p>Αγασπίναρος 14 ΤΚ 21462, Κολλυμύες Τηλ: 2105511221 Fax: 2109894456 Email: wisdomtooth@otenet.gr Website: www.wisdomtooth.gr Δρ. Οδοντολόγος Καμπουδάκης Διόικτωρ Πανεπιστημίου Αθηνών Ειδιότητα: Γνωστροσυργός</p> <p>Ημερομηνία: 21/07/2016</p> <p>ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΑΔΕΙΑΣ ΑΣΘΕΝΕΙΑΣ</p> <p>Χειρουργία του κ. Ανδρέα Αραξογιάννη 3 μήνες άδεια ασθένειας από τον τόπο εργασίας του για χειρουργική επέμβαση στο σιακό σύστημα του σιακό σιακό.</p> <p><i>Οδοντολόγος</i></p>
<p>IPAD</p>	<p>Internet Explorer</p>



Οθόνη «Υποβολή Εισηγήσεων»

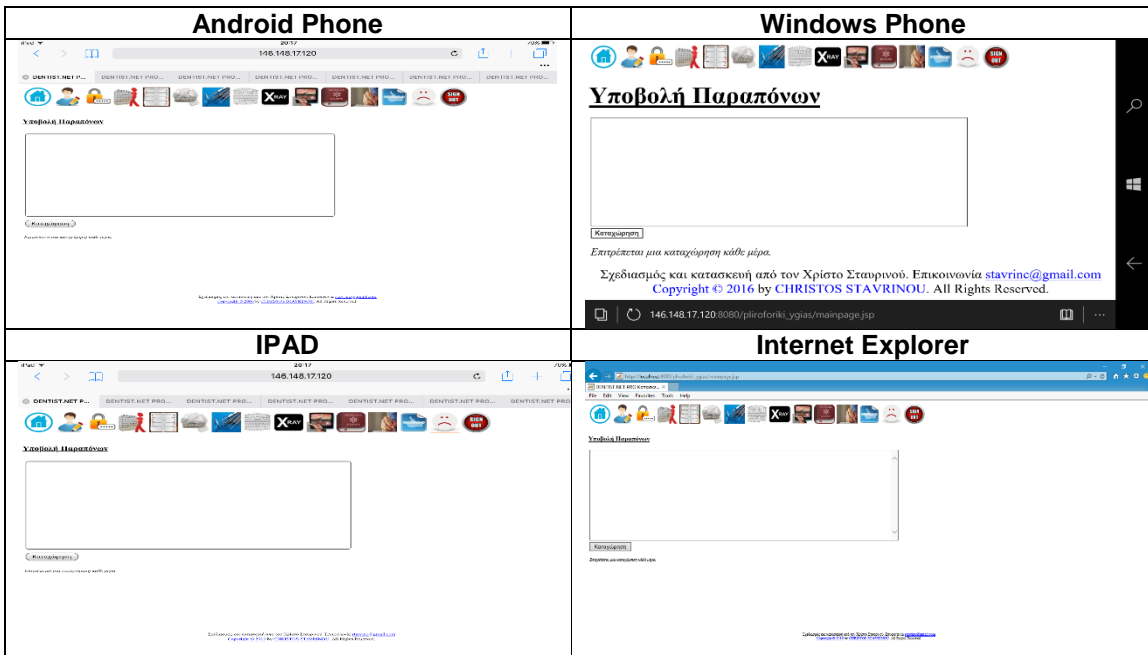
Η εφαρμογή επιτρέπει μια καταχώρηση κάθε μέρα



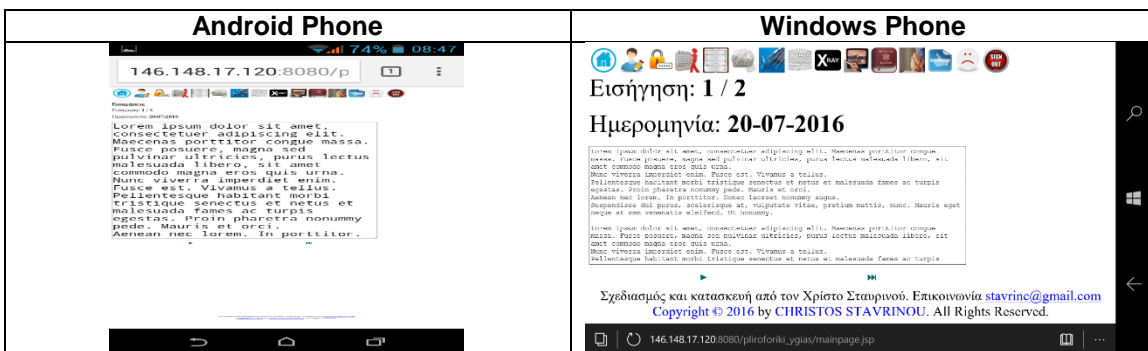


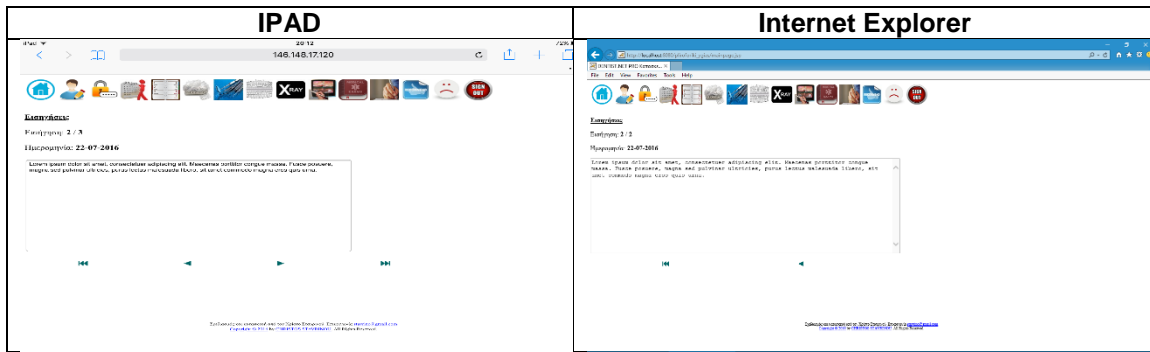
Οθόνη «Υποβολή Παραπόνων»

Η εφαρμογή επιτρέπει μια καταχώρηση κάθε μέρα

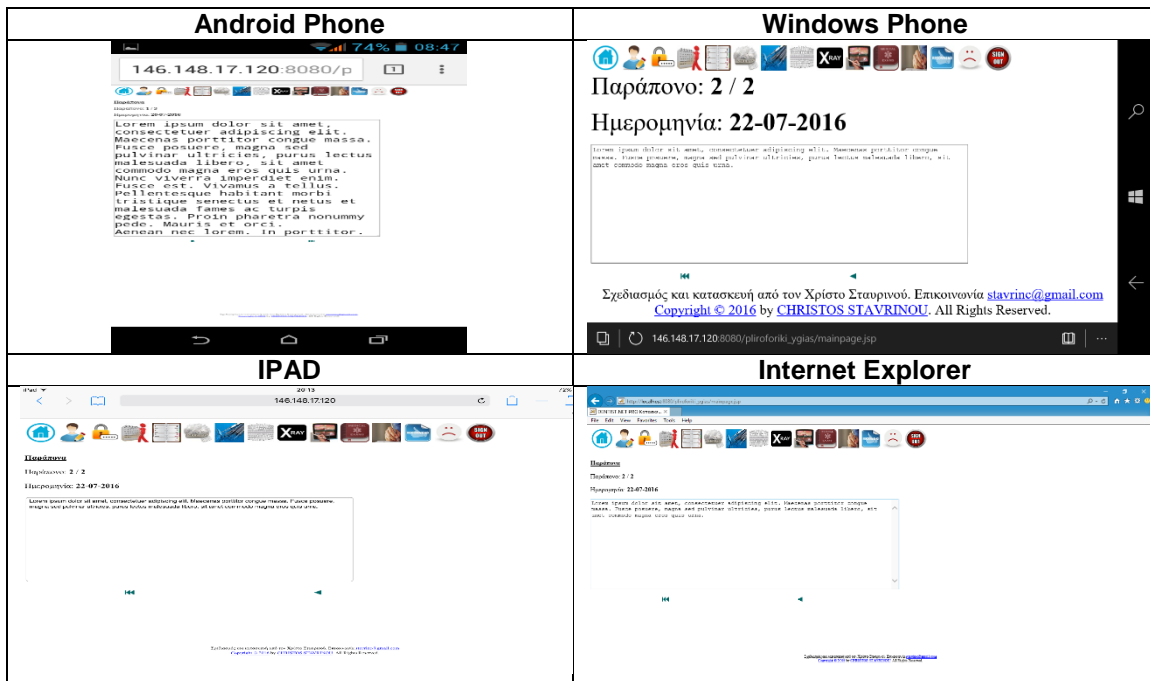


Οθόνη «Αρχείο από τις Εισηγήσεις του ασθενούς»



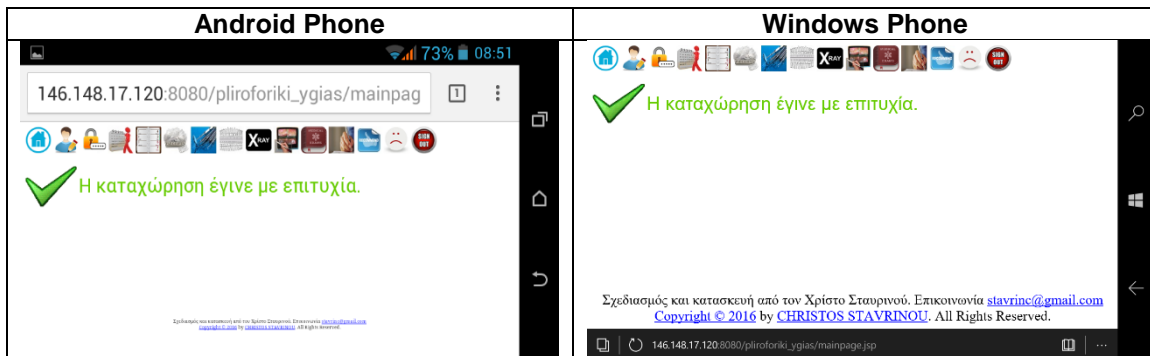


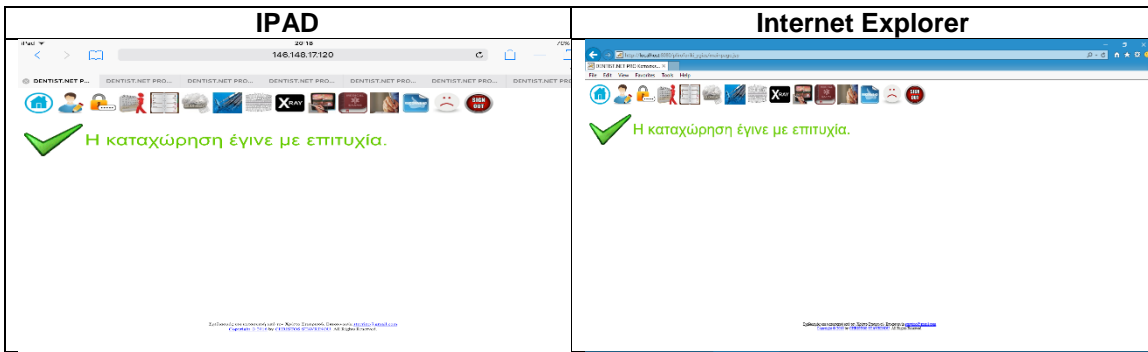
Οθόνη «Αρχείο από τα Παράβολα του ασθενούς»



Οθόνη «Μήνυμα επιτυχημένης καταχώρησης»

Το μήνυμα αυτό εμφανίζεται πάντα μετά από κάθε επιτυχημένη καταχώρηση

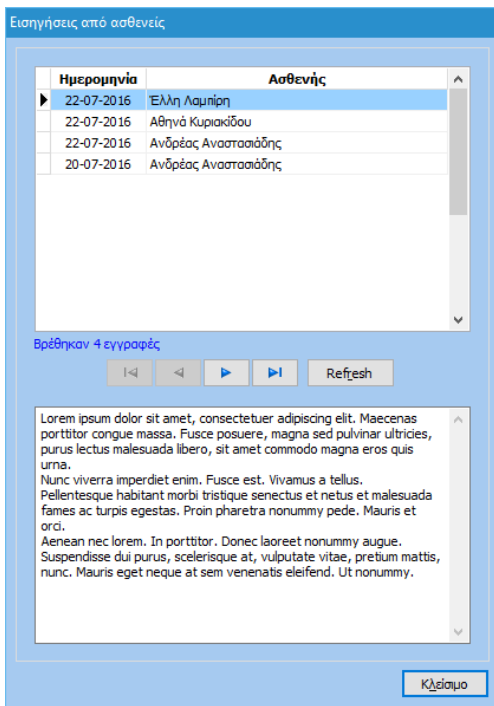




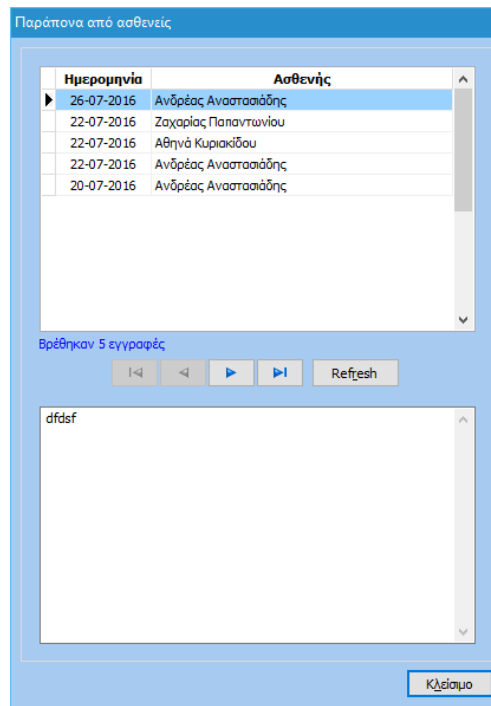
Οθόνη «Μήνυμα αποτυχημένης καταχώρησης»

Το μήνυμα αυτό εμφανίζεται πάντα μετά από κάθε αποτυχημένη καταχώρηση

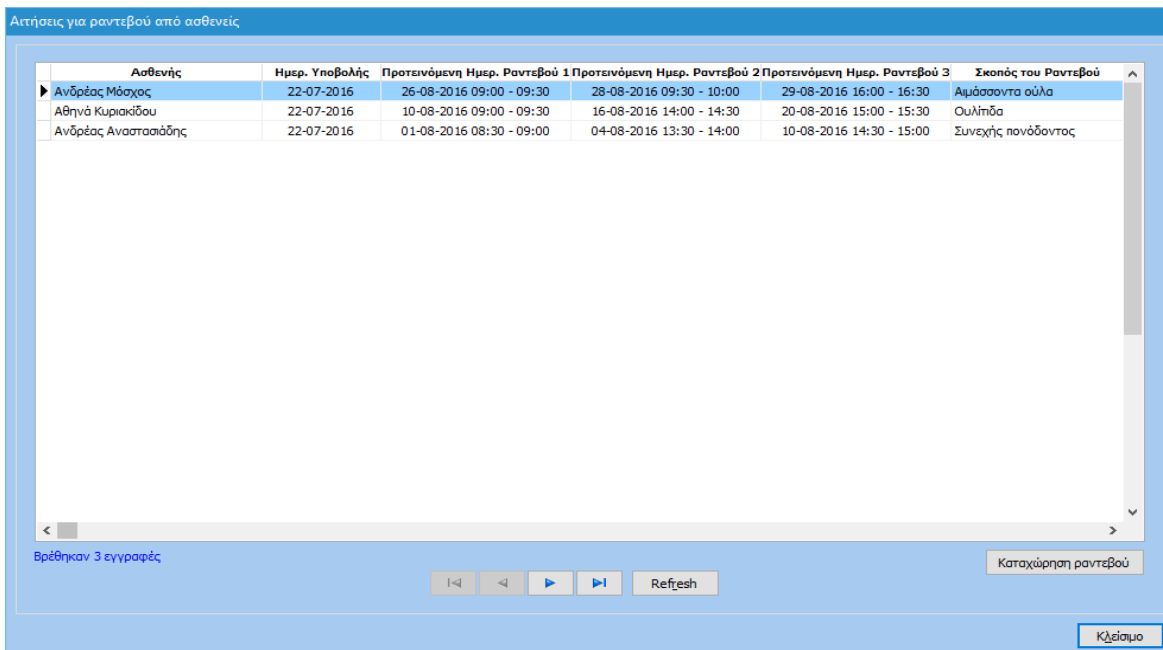




Οθόνη η οποία υπάρχει στο πρόγραμμα στην οποία μόνο ο οδοντίατρος μπορεί να βλέπει τις εισηγήσεις που έχουν υποβληθεί από τους ασθενείς του



Οθόνη η οποία υπάρχει στο πρόγραμμα στην οποία μόνο ο οδοντίατρος μπορεί να βλέπει τα παράπονα που έχουν υποβληθεί από τους ασθενείς του



Οθόνη η οποία υπάρχει στο πρόγραμμα με την οποία ο οδοντίατρος και η γραμματεία μπορούν να βλέπουν τις αιτήσεις για ραντεβού που έχουν πραγματοποιηθεί από τους ασθενείς

Συμπεράσματα - Επίλογος

Το πληροφοριακό σύστημα που έχει σχεδιαστεί και κατασκευαστεί κρίνω ότι έχει υλοποιήσει πλήρως όλες τις απαιτήσεις που έχουν καθοριστεί στις προδιαγραφές. Οι προδιαγραφές του project ήταν τόσο πολύ υψηλές ώστε με την ολοκλήρωση του μπορεί να υποστηρίξει οποιαδήποτε οδοντιατρική κλινική όποιες και αν είναι οι ανάγκες της και όσο πολύπλοκες και αν είναι αυτές. Η βάση δεδομένων είναι πλήρως κανονικοποιημένη κατά Boyce Codd. Επίσης είναι βελτιστοποιημένη για το συγκεκριμένο RDBMS που επιλέχθηκε. Ο κώδικας της εφαρμογής είναι επίσης βελτιστοποιημένος (20123 γραμμές κώδικα σε Delphi). Το website επίσης έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι όσο το δυνατό πιο ελαφρύ για τον web server και να έχει την καλύτερη δυνατή ανταπόκριση. Η επιλογή της MySQL και του Apache Tomcat κρίνεται απόλυτα ορθή αφού ικανοποιούν πλήρως και χωρίς κανένα πρόβλημα όλες τις ανάγκες του project και μάλιστα με μηδενικό κόστος αφού δεν χρειάζεται αγορά άδεια χρήσης. Η εγκατάσταση της βάσης δεδομένων όπως και του website στον server όπως και του προγράμματος στα workstations (Client PCs) είναι εύκολη διαδικασία και γίνεται χωρίς προβλήματα. Οι απαιτήσεις σε hardware είναι πολύ μικρές. Υπάρχει συμβατότητα και με παλαιότερες εκδόσεις των MS Windows. Αυτό σημαίνει ότι το DENTIST.NET PRO μπορεί να εγκατασταθεί σε παλαιότερους υπολογιστές χωρίς να απαιτούνται αναβαθμίσεις σε hardware και software, οπότε αποφεύγονται επιπλέον δαπάνες. Η εφαρμογή όπως και το website έχουν ένα εξαιρετικά εύχρηστο και φιλικό user interface (GUI). Ο χειρισμός της εφαρμογής μπορεί να γίνει πολύ άνετα και με touch από ένα Windows Tablet.

Η εφαρμογή (windows application) και το δυναμικό website έχουν δοκιμαστεί σε ακραίες συνθήκες ελέγχου και βρέθηκε ότι λειτουργεί άριστα (performance, stability, availability, κλπ). Η εγκατάσταση και η δοκιμή έχει γίνει σε τοπικό δίκτυο. Στην συνέχεια ο έλεγχος προχώρησε ένα βήμα πάρα πέρα. Πραγματοποιήθηκε εγκατάσταση της βάσης δεδομένων και του web server σε ένα Computational Engine (Virtual Machine με MS Windows Server 2012 R2) στο Google Cloud. Δεν υπήρξε κανένα απολύτως πρόβλημα. Η ανταπόκριση συστήματος όπως ήταν αναμενόμενο ήταν ταχύτατη. Δεν υπάρχουν Known Bugs.

Το πρόγραμμα διαθέτει όλα τα απαραίτητα χαρακτηριστικά που είναι αναγκαία για να θεωρείται επιτυχημένο. Επιγραμματικά (έχουν τεκμηριωθεί στο παρόν documentation) αναφέρω ότι το πρόγραμμα διαθέτει:

- Μεταφερισιμότητα (Portability).
- Αξιοπιστία (Reliability).
- Αποδοτικότητα (Efficiency).
- Ακρίβεια (Accuracy).
- Ευρωστία (Robustness).
- Ορθότητα (Correctness).
- Επεκτασιμότητα (Scalability).

Για την μελέτη, τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη του project έχουν εφαρμοσθεί γνώσεις από πολλούς τομείς της επιστήμης της Πληροφορικής όπως:

- Αλληλεπίδραση ανθρώπου υπολογιστή.
- Γρήγορη ανάπτυξη λογισμικού (RAD).
- Βάσεις Δεδομένων.
- Πληροφοριακά Συστήματα.
- Δίκτυα.
- Τεχνολογίες διαδικτύου και ανάπτυξη εφαρμογών στο WEB.
- Ιατρικής Πληροφορικής.
- Τεχνολογία Λογισμικού.

Κατά τη φάση της ανάλυσης, του σχεδιασμού και της ανάπτυξης έχει χρησιμοποιηθεί το πιο κάτω λογισμικό:

- MySQL 5.7.11
- Apache Tomcat 8.0.36
- Oracle JDK 8
- RAD Studio XE8 (DELPHI XE8)
- Nevrona Rave Reports 11.0.3 for Delphi
- Adobe Dreamweaver CS6
- NetBeans 8.0.2
- FlySpeedSQL Query 3.2.5.16
- Microsoft Expression Web 4
- Microsoft Visual Studio Code 1.0.0
- WYSIWYG Web Builder 10
- Sybase PowerDesigner 16.1.0.3637
- Rational Rose 98

Η ενασχόληση μου με το συγκεκριμένο project εμπλούτισε τις γνώσεις μου ως επαγγελματία μηχανικού λογισμικού καθώς και την εμπειρία μου με το προαναφερθέν λογισμικό. Οι καρποί του μόχθου μου από τον χρόνο που αφιέρωσα στο συγκεκριμένο project πιστεύω ότι θα γίνουν ορατοί στο εγγύς μέλλον αφού το συγκεκριμένο project μπορεί να αποτελέσει την βάση ή μέρος άλλου παρόμοιου λογισμικού το οποίο θα αναπτύξω κατά την διάρκεια της επαγγελματικής μου σταδιοδρομίας ως μηχανικός λογισμικού.

Βιβλιογραφία

- [1]. **Delphi in Depth: ClientDataSets (2nd Edition)**,
Cary Jensen, ISBN-13: 978-1505840186
- [2]. **Essential Pascal**,
Marco Cantu, ISBN-13: 978-1440480119
- [3]. **Delphi XE Handbook: A Guide to New Features in Delphi XE**,
Marco Cantu, ISBN-13: 978-1463600679
- [4]. **Coding in Delphi**,
Nick Hodges, ISBN-13: 978-1941266038
- [5]. **Mastering Delphi 7**,
Marco Cantu, ISBN: 0-7821-2874-2
- [6]. **Delphi for Win32 VCL Database Development**,
Bob Swart
- [7]. **Database Design for Mere Mortals: A Hands-On Guide to Relational Database Design**,
Michael J. Hernandez
- [8]. **Database Design and Relational Theory**,
C.J. Date, ISBN 10:1-4493-2801-6
- [9]. **SQL Queries for Mere Mortals: A Hands-On Guide to Data Manipulation in SQL (3rd Edition)**,
John L. Viescas, Michael J. Hernandez, ISBN-13: 978-0321992475
- [10]. **Murach's MySQL, (2nd Edition)**,
Joel Murach, ISBN-13: 978-1890774820
- [11]. **SQL Cookbook**,
Anthony Molinaro, ISBN-13: 978-0596009762
- [12]. **A Guide to MySQL**,
Philip J. Pratt, ISBN-13: 978-1418836351
- [13]. **MySQL Stored Procedure Programming**,
Guy Harrison, ISBN-13: 978-0596100896
- [14]. **Intro to Java Programming, Comprehensive Version (10th Edition)**,
Y. Daniel Liang, ISBN-13: 978-0133761313
- [15]. **Java How To Program (10th Edition)**,
Paul Deitel, Harvey Deitel, ISBN-13: 978-0133807806
- [16]. **Java: An Introduction to Problem Solving and Programming (7th Edition)**,
Walter Savitch, ISBN-13: 978-0133766264
- [17]. **Tomcat: The Definitive Guide**,
Jason Brittain, Ian F. Darwin, ISBN-13: 978-0596101060
- [18]. **Apache Tomcat 7**,
Aleksa Vukotic, James Goodwill, ISBN-13: 978-1430237235
- [19]. **Tomcat: The Definitive Guide**,
Jason Brittain, Ian F. Darwin, ISBN: 978-0-596-00318-0
- [20]. **JavaServer Pages, (3rd Edition)**,
Hans Bergsten, ISBN-13: 978-0596005634
- [21]. **Murach's Java Servlets and JSP (3rd Edition)**,
Joel Murach, Michael Urban, ISBN 978-1-890774-78-3
- [22]. **Jsp: The Complete Reference**,
Phil Hanna, ISBN-13: 978-0072127683
- [23]. **Servlet & JSP: A Tutorial**,
Second Edition, *Budi Kurniawan*, ISBN-13: 978-1771970273

Ιστότοποι

- [1]. <https://developer.microsoft.com>
- [2]. [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms716216\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms716216(v=vs.85).aspx)
- [3]. [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms675532\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms675532(v=vs.85).aspx)
- [4]. <https://support.microsoft.com/en-us/kb/183606>
- [5]. [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/h43ks021\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/h43ks021(v=vs.110).aspx)
- [6]. [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms722784\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms722784(v=vs.85).aspx)
- [7]. https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_relational_database_management_systems
- [8]. <https://en.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- [9]. <http://dev.mysql.com/doc/>
- [10]. <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/>
- [11]. https://en.wikipedia.org/wiki/Database_design
- [12]. <http://www.codeproject.com/Articles/359654/important-database-designing-rules-which-I-fo>
- [13]. <http://agiledata.org/essays/dataNormalization.html>
- [14]. https://en.wikipedia.org/wiki/Boyce%E2%80%93Codd_normal_form
- [15]. <http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html>
- [16]. <http://www.w3schools.com/html/>
- [17]. <http://www.tutorialspoint.com/jsp/>
- [18]. <http://www.jsptut.com/>
- [19]. <http://beginnersbook.com/jsp-tutorial-for-beginners/>
- [20]. <http://docs.oracle.com/javaee/5/tutorial/doc/bnagx.html>
- [21]. <http://www.thesitewizard.com/dreamweaver/dreamweaver-cs6-tutorial-1.shtml>
- [22]. <http://www.tpc.org/information/benchmarks.asp>
- [23]. <https://tomcat.apache.org/tomcat-8.0-doc/index.html>
- [24]. https://en.wikipedia.org/wiki/Apache_Tomcat
- [25]. https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_web_server_software
- [26]. https://en.wikipedia.org/wiki/Client%E2%80%93server_model
- [27]. http://www.windowsecurity.com/whitepapers/software_engineering/An-Overview-of-Common-Database-Architectures.html
- [28]. [https://en.wikipedia.org/wiki/Delphi_\(programming_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Delphi_(programming_language))
- [29]. https://en.wikibooks.org/wiki/Pascal_Programming/Syntax_and_functions
- [30]. http://www.tutorialspoint.com/pascal/pascal_basic_syntax.htm
- [31]. <http://www.freepascal.org/docs-html/ref/ref.html>
- [32]. <http://rigaux.org/language-study/syntax-across-languages-per-language/Pascal.html>
- [33]. <http://edn.embarcadero.com/delphi>

- [34]. <http://www.delphibasics.co.uk/>
- [35]. <http://www.marcocantu.com/>
- [36]. <http://blog.marcocantu.com/>
- [37]. https://en.wikipedia.org/wiki/Information_system
- [38]. <https://www.britannica.com/topic/information-system>
- [39]. https://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise_resource_planning
- [40]. <http://www.capterra.com/enterprise-resource-planning-software/>
- [41]. <http://go.sap.com/product/enterprise-management/erp.html>
- [42]. <https://www.microsoft.com/en-us/dynamics/default.aspx>
- [43]. <https://www.microsoft.com/en-us/dynamics/erp-gp-overview.aspx>
- [44]. <http://www.ijarcce.com/upload/2015/march-15/IJARCCCE%2039.pdf>
- [45]. <http://www.meritsolutions.com/products/microsoft-dynamics-ax-vs-sap/>
- [46]. <http://www.socius1.com/side-by-side-erp-comparison-microsoft-dynamics-ax-vs-sap-all-in-one/>
- [47]. <https://ultimatedelphi.wordpress.com/2016/04/14/database-connectivity-frameworks-in-delphi/>
- [48]. <https://www.linkedin.com/pulse/who-wins-erp-race-dynamics-ax-sap-oracle-vinay-bansal>
- [49]. <https://www.trustradius.com/compare-products/microsoft-dynamics-ax-vs-sap-erp>
- [50]. <https://www.quora.com/Why-is-Microsoft-Dynamics-Ax-better-than-SAP-or-Oracle-Is-the-latest-2012-R3-a-wise-option-instead-of-SAP>
- [51]. <http://edn.embarcadero.com/article/27790>
- [52]. <http://www.w3schools.com/sql/>
- [53]. <https://www.embarcadero.com/docs/rad-studio-berlin-feature-matrix.pdf>
- [54]. <http://www.tpolemis.com/database-normalization/>
- [55]. <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/sql-syntax.html>
- [56]. <http://www.programmerinterview.com/index.php/database-sql/mysql-transaction/>
- [57]. <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/lock-tables.html>
- [58]. <https://dev.mysql.com/doc/refman/5.5/en/innodb-locking.html>
- [59]. <http://www.mysqltutorial.org/mysql-table-locking/>
- [60]. http://www.tutorialspoint.com/dbms/dbms_concurrency_control.htm

