

Ατομική Διπλωματική Εργασία

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΓΓΡΑΦΗΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΟΞΕΟΣ
ΕΜΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΥ**

Φίλιππος Κινδύνης

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ



ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Μάιος 2016

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Ανάπτυξη συστήματος εγγραφής ασθενών οξέος εμφράγματος μυοκαρδίου

Φίλιππος Κινδύνης

Επιβλέπων Καθηγητής
Δρ. Κωνσταντίνος Παττίχης

Η Ατομική Διπλωματική Εργασία υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων απόκτησης του πτυχίου Πληροφορικής του Τμήματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Κύπρου

Ευχαριστίες

Τίποτα από τι ακολουθεί δεν θα ήταν εφικτό, χωρίς την συμβολή συγκεκριμένων ανθρώπων οι οποίοι με την δική τους βοήθεια και ώθηση με βοήθησαν στην εκπλήρωση αυτού του έργου. Για αυτό στο παρόν σημείο θεωρώ χρέος μου να τους ευχαριστήσω, σαν ελάχιστη προσφορά στην συνεχή στήριξη και εμπιστοσύνη που μου έδειξαν.

Βιώνοντας αρκετές δυσκολίες από την μέρα ένταξης μου στο πανεπιστήμιο και βρίσκοντας τον εαυτό μου να μην μπορεί να προσαρμοστεί και να ανταπεξέλθει στο πρόγραμμα σπουδών η οικογένεια μου με την απεριόριστη στήριξη και εμπιστοσύνη στο πρόσωπο που φρόντισε να μου τονώσει την ψυχολογία στις αποτυχίες στις οποίες είχε σημαδευτεί ο δρόμος μου και να μου θυμίσει τα ιδανικά και τις αξίες τις οποίες με έχει αναθρέψει που αποτέλεσαν ώθηση για να φέρω εις πέρας την διπλωματική μου αλλά και να κατορθώσω να κατακτήσω το πτυχίο μου αναλαμβάνοντας να διαχειριστώ παράλληλα και τον προηγούμενο ετών φόρτο μαθημάτων.

Την ευγνωμοσύνη μου θέλω να εκφράσω επίσης και στον κ. Παττίχη και Δρ. Γεωργίου με τους οποίους συνεργάστηκα για επίτευξη της διπλωματικής μου οι οποίοι με εμπιστεύτηκαν να αναλάβω ένα τόσο δύσκολο τομέα όπως των ασθενών του οξέος εμφράγματος μυοκαρδίου, νούμερο ένα λόγος θανάτου σε όλες τις αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες.

Τέλος αχαριστία θα ήταν η μη συμπερίληψη των ανθρώπων που βίωναν και προσπαθούσαν μαζί μου να επιλύσουν τυχόν προβλήματα που προέκυπταν αφιλοκερδές και χωρίς ίχνος δυσαρέσκειας στις απανωτές φορές που ζήτησα την βοήθεια τους. Ο λόγος κυρίως για τον κύριο Ζήνωνα Αντωνίου του εργαστηρίου του e-health του Πανεπιστημίου Κύπρου. Ανάμεσα στα άτομα αυτά εμπεριέχονται και συμφοιτητές και φίλοι οι οποίοι στο βεβαρυμμένο τους πρόγραμμα προσπαθούσαν μαζί μου βοηθώντας με να ανταπεξέλθω στις τεχνικές δυσκολίες.

Περίληψη

Αρχικά αναπτύσσεται και αναλύεται το τεράστιο πρόβλημα των καρδιακών παθήσεων το οποίο αποτελεί το νούμερο 1 λόγω θανάτου σε παγκόσμια κλίμακα σε ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες. Ακολούθως γίνεται αναφορά για το πρόγραμμα “stent for life “ και τον στόχο του για μείωση των καρδιοπαθειών στον εξειδικευμένο τομέα των οξέων εμφραγμάτων. Στην συγκεκριμένη διπλωματική μελετάμε ειδικότερα τα οξέα εμφράγματα μυοκαρδίου που αποτελούν κλάδο των στεφανιαίων διαταραχών.

Στόχος της διπλωματικής αποτελεί η υλοποίηση συστήματος φόρμα εγγραφής των ασθενών με έμφραγμα μυοκαρδίου σε πρώτη φάση και ακολούθως επεξεργασίας των δεδομένων για εξαγωγές συμπερασμάτων με σύγκριση και με τις ευρωπαϊκές μετρήσεις.

Το σύστημα αυτό αφορά σαν άμεσους εμπλεκόμενους τους επεμβατικούς καρδιολόγους. Στους οποίους θα τους παρέχετε η υπηρεσία εγγραφής ασθενούς η οποία πρέπει να είναι εύχρηστη με συμπλήρωση σε σύντομο χρονικό διάστημα, η υπηρεσία αναζήτηση ασθενούς ή ασθενών , η υπηρεσία αναβάθμισης στοιχείων ασθενών και η δυνατότητα σύγκρισης δυο ομάδων δεδομένων τόσο σε ελληνική όσο και στην αγγλική γλώσσα.

Μετά την υλοποίηση του συστήματος έχει γίνει πρακτική αξιολόγηση του για την ευχρηστία του και την εξασφάλιση προϋποθέσεων που τέθηκαν. Επιπρόσθετα έχει γίνει ανατροφοδότηση συμπερασμάτων μέσα από την δημιουργία ερωτηματολογίου, με στόχο την εξασφάλιση των απαιτήσεων στο τομέα ευχρηστίας και των λειτουργιών. Το σύστημα κρίθηκε να ευχαριστεί τους χρήστες αν και δεν έχει αξιολογηθεί ο τομέας εξαγωγής δεδομένων αφού προϋποθέτει εγγραφές ασθενών για κάποιο χρονικό διάστημα.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1	Εισαγωγή.....	1
1.1	Γενική Εισαγωγή	1
1.2	Στόχος Διπλωματικής Εργασίας	2
1.3	Δομή Διπλωματικής Εργασίας	3
Κεφάλαιο 2	Περιγραφή προβλήματος και ανασκόπηση βιβλιογραφίας .	4
2.1	Περιγραφή προβλήματος και κατηγορίες	4
2.2	Περιγραφή βασικών εννοιών του υπομελέτη προβλήματος	6
2.2.1	Τι είναι το οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου και πώς προκαλείται	8
2.2.2	Ενδείξεις ενός εμφράγματος του μυοκαρδίου	8
2.2.3	Αίτια-παράγοντες κινδύνου	9
2.2.4	Μέτρα πρόληψης-διαδικασία οξέος εμφράγματος	9
2.2.5	Σύγκριση θρομβολυτικής αγωγής έναντι πρωτογενούς αγγειοπλαστική	12
2.3	Τι είναι το “stent for life “. Μέτρα συμμετοχής της Κύπρου	13
2.4	Ανασκόπηση βιβλιογραφίας – παρόμοιο σύστημα 1	15
Κεφάλαιο 3	Απαιτούμενη γνώση τεχνολογίας	16
3.1	Λογισμικό Ανάπτυξης	16
3.1.1	MySQL Workbench	16
3.1.2	JetBrains PyCharm	17
3.1.3	Eclipse IDE for Java EE Developers	18
3.2	Απαιτούμενες Τεχνολογίες – Γλώσσες Προγραμματισμού	18
3.2.1	Java	18
3.2.1.1	Tomcat Server v.7.0	20
3.2.1.2	Hibernate	20
3.2.2	Django	21
3.2.2.1	Python	22
3.2.3	HTML	23
3.2.3.1	CSS	24
3.2.3.2	Javascript	25
3.2.3.2.1	JQuery	25

3.2.4 Bootstrap	26
3.2.5 MySQL	26
Κεφάλαιο 4 Ανάλυση Απαιτήσεων και Προδιαγραφών.....	27
4.1 Εισαγωγή	27
4.2 Σκοπός Ανάλυσης Απαιτήσεων	28
4.3 Ανάγκες και Χαρακτηριστικά Χρηστών	29
4.4 Περιγραφή απαιτήσεων	30
4.5 Περιγραφή επιπρόσθετων απαιτήσεων	35
4.6 Περιορισμοί στο σχεδιασμό	36
4.7 Τεχνικές Προδιαγραφές του Συστήματος	37
Κεφάλαιο 5 Σχεδιασμός Συστήματος Υλοποίηση.....	38
5.1 Εισαγωγή	38
5.2 Αρχιτεκτονική Συστήματος	38
5.3 Σχεδιασμός Διαδραστικού Συστήματος	40
5.3.1 Αρχές Ανθρωποκεντρικού Σχεδιασμού	40
5.3.2 Μεθοδολογία Σχεδιασμού	40
Κεφάλαιο 6 Αξιολόγηση Συστήματος , Αποτελέσματα.....	73
6.1 Αξιολόγηση Συστήματος	73
6.2 Αποτελέσματα	74
Κεφάλαιο 7 Μελλοντική Εργασία	76
7.1 Συμπεράσματα	76
7.2 Μελλοντική Εργασία	78
Βιβλιογραφία	80
Παράρτημα Α.....	A-10
Παράρτημα Β.....	B-5
Παράρτημα Γ.....	Γ-1
Παράρτημα Δ.....	Δ-9

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 Γενική εισαγωγή	1
1.2 Στόχος διπλωματικής εργασίας	2
1.3 Δομή διπλωματικής εργασίας	3

1.1 Γενική εισαγωγή

Φτάνοντας στο 4^ο έτος των σπουδών όπου γίνεται η επιλογή των θεμάτων για εκπόνηση της διπλωματικής θεώρησα ιδανικότερη επιλογή να ασχοληθώ με θέματα υγείας. Το προσωπικό μου ενδιαφέρον για τον τομέα σε συνδυασμό με τις εξελίξιμες μεθόδους τεχνολογίας που επιθυμούν να υποστηρίξουν αρκετά ιατρεία για μελλοντικές χρήσεις αποτελούν κύριους λόγους για την άρση αυτής της απόφασης, για εξειδικευμένη δηλαδή προσφορά σε ένα ιατρικό τομέα της ιατρικής που επιθυμεί να αναπτυχθεί λύνοντας παρόντα προβλήματα. Επιπρόσθετο ενισχυτικό για την απόφαση μου η αναζήτηση πιο ουσιαστικής προσφορά στον συνάνθρωπο μας, αποδεικνύοντας το τεράστιο εύρος που μπορεί να διακλαδωθεί η πληροφορική αλλά και προσφορά σε ένα άκρας σημασία τομέα ο οποίος κατά προσωπική μου άποψη υστερείτε των σωστών μέτρων πρόληψης ανάπτυξης που πρέπει να το διέπουν και που παροτρύνεται και ενισχύετε αντίθετα σε διάφορες άλλες χώρες.

Μέσα από το πιο πάνω σκεπτικό και με την καθοδήγηση του διδάσκοντα καθηγητή μου αποφασίστηκε να ασχοληθώ με το καρδιολογικό τομέα, μιας και οι καρδιοπάθειες αποτελούν το νούμερο ένα λόγω θανάτου σε στατιστικές μετρήσεις τόσο των αποτελεσμάτων των ερευνών για τις Ευρωπαϊκές χώρες όσο και σε παγκόσμια κλίμακα. Πιο συγκεκριμένα αυτή η διπλωματική εργασία περιορίζεται σε ένα εξειδικευμένο κλάδο του καρδιολογικού τομέα τον κλάδο των πρωτογενών αγγειοπλαστικών όπου ζητείται η ανάπτυξη λογισμικού συστήματος εγγραφής και ανάλυσης όλων των περιστατικών που αφορούν τον πιο πάνω εξειδικευμένο κλάδο στην Κύπρο με βάσει τις προδιαγραφές του “stent for life “(Η

Ενδοπροθέσεις για Πρωτοβουλίας Ζωής) Ευρωπαϊκής πλατφόρμας της οποίας μέλος από το Μάη του 2013 είναι και η Κύπρος.

1.2 Στόχος διπλωματικής εργασίας

Στόχος της παρούσας διπλωματικής έτσι όπως συμφωνήθηκε μετά από την συνάντηση που έγινε με τον Εθνικό Συντονιστή του προγράμματος “stent for life “ Δρ. Γιώργος Μ. Γεωργίου είναι ο σχεδιασμός και η δημιουργία ενός πλήρους και εύχρηστου συστήματος εγγραφής ασθενών.

Το σύστημα θα έχει σαν μοναδικούς χρήστες τους επεμβατικούς καρδιολόγους τους οποίους θα βοηθήσει στην διατήρηση πληροφοριών αμέσως μετά το τέλος μια καρδιολογικής επέμβασης. Το σύστημα σε πρώτη φάση θα πρέπει να παρέχει τις λειτουργίες δυνατότητας εγγραφών των περιστατικών των ασθενών, αναζήτησης τους και αναβάθμισης των στοιχείων τους. Και μεταγενέστερα σε μια δεύτερη φάση πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα επεξεργασίας δεδομένων βάση από τα οποία θα μπορούν να εξαχθούν χρήσιμες πληροφορίες.

Το σύστημα από την σκοπιά των επεμβατολόγων θα βοηθήσει στην καταγραφή όλων των περιστατικών ώστε να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα, τα οποία θα λειτουργήσουν ευεργετικά για τη βελτίωση της έκβασης των μελλοντικών πρωτογενών αγγειοπλαστικών αλλά και για σύγκριση με τα αντίστοιχα αποτελέσματα τα οποία εξάγουν οι υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες μέλη του “stent for life “ .

1.3 Δομή διπλωματικής εργασίας

Η διπλωματική εργασία θα έχει την πιο κάτω δομή:

Κεφάλαιο 1: Το πρώτο κεφάλαιο θέτει το σκοπό και το στόχο της διπλωματικής εργασίας καθώς και τη δομή της.

Κεφάλαιο 2: Το δεύτερο κεφάλαιο είναι μια εισαγωγή της διπλωματικής εργασίας για το πρόβλημα για τους παράγοντες αλλά και τα αποτελέσματα του προβλήματος. Γίνεται αναφορά στα μέτρα που πρέπει να αρθούν στην περίπτωση του προβλήματος και μέτρα

πρόνοιας του. Επίσης αναφέρεται το ευρωπαϊκό πρόγραμμα του οποίου το σύστημα μας υποστηρίζεται.

Κεφάλαιο 3: Το τρίτο κεφάλαιο σχετίζεται με τις απαιτούμενες γνώσεις τεχνολογιών, γλωσσών προγραμματισμού καθώς και εργαλείων ανάπτυξης που χρειάστηκαν για την πραγματοποίηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας και υλοποίηση της.

Κεφάλαιο 4: Το τέταρτο κεφάλαιο σχετίζεται με τους χρήστες του συστήματος εγγραφής ασθενών οξέος εμφράγματος του μυοκαρδίου. Παρουσιάζει ποιοι είναι αυτοί καθώς επίσης και τις ανάγκες που πρέπει να καλύπτει το σύστημα για κάθε ομάδα χρηστών του. Επιπρόσθετα, αναφέρεται στις απαιτήσεις της βάσης δεδομένων που χρησιμοποιήθηκε καθώς και στις τεχνικές προδιαγραφές που πρέπει να καλύπτει το σύστημα.

Κεφάλαιο 5: Στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά για τα σενάρια που τέθηκαν από το σύστημα και ανάλυση της υλοποίησης τους περιγράφοντας τα βήματα της υλοποίησης. Παράλληλα παρουσιάζεται η αρχιτεκτονική του συστήματος και η βάση δεδομένων η οποία υποστηρίζει το σύστημα.

Κεφάλαιο 6: Στο έκτο κεφάλαιο της διπλωματικής αυτής εργασίας θα γίνει αναφορά σε συμπεράσματα που εξάχθηκαν από την ολοκλήρωση της υλοποίησης της εργασίας και τους ελέγχους που πραγματοποιήθηκαν σε αυτή καθώς και από τις αντιδράσεις των χρηστών που δοκίμασαν το σύστημα.

Κεφάλαιο 7: Στο έβδομο και τελευταίο κεφάλαιο της διπλωματικής αυτής εργασίας θα προταθούν συμπεράσματα και πιθανές μελλοντικές εργασίες για την περεταίρω ανάπτυξη του συστήματος.

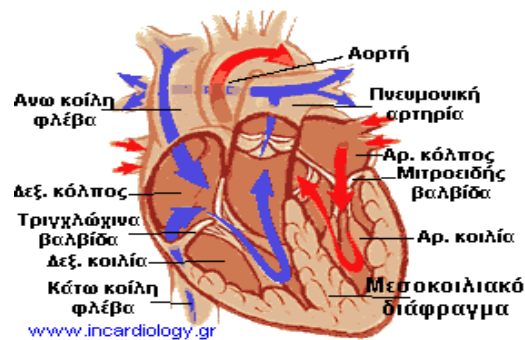
Κεφάλαιο 2

Περιγραφή προβλήματος και ανασκόπηση βιβλιογραφίας

2.1 Περιγραφή προβλήματος και κατηγορίες	4
2.2 Περιγραφή βασικών εννοιών του υπομελέτη προβλήματος	6
2.2.1 Τι είναι το οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου και πώς προκαλείται	8
2.2.2 Ενδείξεις ενός εμφράγματος του μυοκαρδίου	8
2.2.3 Αίτια-παράγοντες κινδύνου	9
2.2.4 Μέτρα πρόληψης-διαδικασία οξέος εμφράγματος	9
2.2.5 Σύγκριση θρομβολυτικής αγωγής έναντι πρωτογενούς αγγειοπλαστική	12
2.3 Τι είναι το “stent for life “. Μέτρα συμμετοχής της Κύπρου	13
2.4 Ανασκόπηση βιβλιογραφίας – παρόμοιο σύστημα 1	15

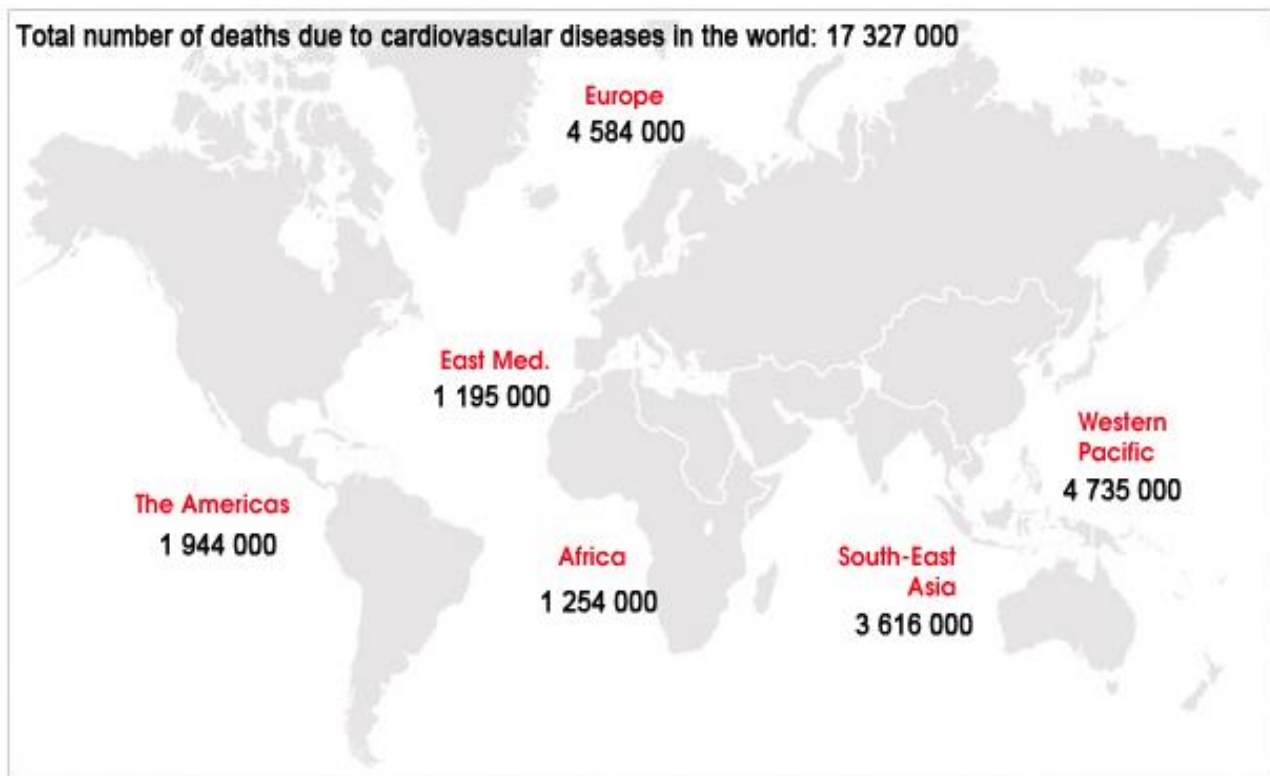
2.1 Περιγραφή Προβλήματος

Η καρδιά είναι ένα κοίλο όργανο σχήματος ανεστραμμένης πυραμίδας με την κορυφή προς τα κάτω και αριστερά και την βάση προς τα πάνω. Η καρδιά όντας μυς λειτουργεί σαν μια αντλία παίρνοντας οξυγονωμένο αίμα από τους πνεύμονες και εξωθώντας το προς την αορτή για να κυκλοφορήσει σε όλο το σώμα που ονομάζεται συστηματική κυκλοφορία ακολούθως στους πνεύμονες πνευμονική κυκλοφορία και τέλος πίσω στο σώμα . Η μέση συχνότητα που χτυπά η καρδιά είναι 72 σφίξεις ανά λεπτό. Έτσι η καρδιά χτυπά 100.000 φορές την ημέρα, 38 εκατομμύρια φορές τον χρόνο. Σε κατάσταση ηρεμίας, η καρδιά διακινεί περίπου 5 λίτρα αίμα το λεπτό. Κατά τη διάρκεια της άσκησης, η ποσότητα αυτή μπορεί να αυξηθεί έως και 25 λίτρα το λεπτό. Η διατήρησή της στη ζωή εξαρτάται από το αίμα που φθάνει σ' αυτήν. Στο σχήμα 2.1.1 μπορείτε να δείτε το σχήμα τις καρδιάς και τα μέλη που απαρτίζετε.



Σχήμα 2.1.1

Οι καρδία αποτελεί ένα ευγενικό όργανο εντούτοις οι καρδιακές παθήσεις αποτελούν το νούμερο ένα αίτιο θανάτου παγκοσμίως τόσο για άντρες όσο και για γυναίκες. Αν αναλογιστεί κάποιος ότι το $\frac{1}{4}$ θανάτων στην Αμερική είναι υπαιτιότητας καρδιακής πάθησης, και αντίστοιχα τις ίδιες υπαιτιότητας θάνατοι κατέχουν το 47% στην Ευρώπη και ότι σε χρονιαία βάση έχουμε περίπου 17,3 εκατομμύρια θανάτους από καρδιακή πάθηση από τους 53,7 εκατομμύρια νεκρούς παγκοσμίως. Τότε μπορεί εύκολα να καταλάβει κάποιος πόσο τεράστιο πρόβλημα είναι οι καρδιακές παθήσεις και τον παράγοντα κινδύνου που εγκυμονούν. Όπως φαίνεται και από το Σχήμα 2.1.2 μπορούμε να δούμε πόσο αυξημένα είναι τα νούμερα καρδιακών θανάτων κυρίως στην Ευρώπη.



Σχήμα 2.1.2

Οι καρδιακές παθήσεις χωρίζονται σε διάφορες κατηγορίες που με την σειρά τους εξειδικεύονται ακόμα περισσότερο στο σημείο στο οποίο γίνεται η αλλοίωση είτε από διαταραχές που αφορούν την ίδια την καρδιά, είτε με παθολογία των μεγάλων αγγείων που σχετίζονται άμεσα με αυτή καθώς και με τη συσχέτιση της με άλλες παθολογικές καταστάσεις [7].

- ➔ Διαταραχές της στεφανιαίας κυκλοφορίας: η περίπτωση όπου η καρδιά δεν μπορεί να λάβει αρκετό οξυγόνο και θρεπτικές ουσίες από το αίμα που προωθεί και πρέπει να τροφοδοτηθεί η ίδια με αίμα όπως οποιοδήποτε άλλο όργανο στο σώμα. Αυτή η κυκλοφορία του αίματος ονομάζεται στεφανιαία κυκλοφορία. Η στεφανιαία κυκλοφορία αποτελείται από τις στεφανιαίες αρτηρίες και τη στεφανιαία φλέβα .
- ➔ Καρδιακή ανακοπή: είναι η πάθηση που αναφέρεται στην αιφνίδια παύση της λειτουργίας της καρδιάς, που συμβαίνει σαν επιπλοκή κάποιων σοβαρών καρδιακών ή άλλων προβλημάτων.
- ➔ Διαταραχές του μυοκαρδίου: προκύπτει όταν υπάρχει προσβολή σε κλιμάκια στον μυ της καρδιάς
- ➔ Διαταραχές του περικαρδίου: όταν γίνεται διαταραχή στο περικάρδιο που είναι ένας διπλοτοιχωματικός υμένας ο οποίος περιβάλλει την καρδιά
- ➔ Διαταραχές στις βαλβίδες της καρδιάς: Δημιουργείτε στην αδυναμία προώθησης του αίματος στην συστηματική κυκλοφορία προκαλώντας ανεπάρκεια και παλινδρόμηση του αίματος
- ➔ Συγγενείς ανωμαλίες της καρδιάς: είναι οι ατέλειες στη δομή της καρδιάς που είναι παρούσες κατά τη γέννηση

2.2 Περιγραφή βασικών εννοιών του υπομελέτη προβλήματος

2.2.1 Τι είναι το οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου και πώς προκαλείται

Το οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου, κοινώς γνωστό ως καρδιακή προσβολή συγκαταλέγεται στα οξέα στεφανιαία σύνδρομα που είναι τα σύνδρομα που οφείλονται στην ανεπαρκή παροχή αίματος (ισχαιμία) στον καρδιακό μυ και τα οποία με την σειρά τους αποτελούν μορφές της καρδιαγγειακής νόσου (καρδιακές παθήσεις). Έχει γίνει πλέον δεκτό ότι το οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου είναι το αποτέλεσμα της δημιουργίας θρόμβου πάνω σε αθηρωματική πλάκα ενός στεφανιαίου αγγείου, η οποία έχει υποστεί ρήξη ή διάβρωση [1].

Η κύρια αίτια του εμφράγματος του μυοκαρδίου είναι η απόφραξη της αρτηρίας που τροφοδοτεί με αίμα την καρδιά. Με την απόφραξη αυτή να οδηγεί τα κύτταρα των μυών της καρδιάς στο να μην οξυγονώνονται και με καθυστερημένη αποκατάσταση της παροχής αίματος στη θανατώσει τους. Ως επι το πλείστον η απόφραξη αρτηρίας προκαλείται από έναν θρόμβο αίματος [1].

Θρόμβος είναι το πηγμένο αίμα που φράζει τον αυλό της αρτηρίας και διακόπτει έτσι την ροή του αίματος. Οι θρόμβοι σχηματίζονται μέσα στις στεφανιαίες αρτηρίες λόγω ρήξης ενός σχηματισμού που ονομάζεται αθηρωματική πλάκα [1].

Η αθηρωματική πλάκα είναι αποτέλεσμα σταδιακής συσσώρευσης λιπιδίων τα οποία επικάθονται στα τοιχώματα της αρτηρίας δημιουργώντας την πλάκα. Η διαδικασία αυτή διαρκεί χρόνια και ονομάζεται αθηροσκλήρυνση η οποία στενεύει την αρτηρία και όταν ράγει οδηγεί στον σχηματισμό θρόμβου αίματος πάνω από την ρήξη (αθηροθρόμβωση), ο οποίος μπορεί να απόφραξη ολόκληρη την αρτηρία. Η ρήξη της αθηρωματικής πλάκας μπορεί να συμβεί ξαφνικά και χωρίς προειδοποίηση, ακόμη και αν η στένωση της αρτηρίας δεν είναι μεγάλη.

Το έμφραγμα μυοκαρδίου ανάλογα και με του κλάδου της στεφανιαίας αρτηρίας το οποίο είναι αποφραγμένο χωρίζεται στις εξής ομάδες.

- ➔ Έμφραγμα του μυοκαρδίου στο πρόσθιο τοίχωμα της καρδιάς είναι αποτέλεσμα απόφραξης του μεγαλύτερου κλάδου της αριστερής στεφανιαίας αρτηρίας. Επειδή το έμφραγμα αυτό είναι συχνά εκτεταμένο, προεξάρχουν η καρδιακή ανεπάρκεια και η υπόταση.
- ➔ Έμφραγμα του μυοκαρδίου στο κατώτερο τοίχωμα της καρδιάς εμφανίζεται συνήθως όταν υπάρχει στένωση της δεξιάς στεφανιαίας αρτηρίας. Βλάβη παρουσιάζεται στο κατώτερο τμήμα της καρδιάς. Η δυσλειτουργία της συγκεκριμένης περιοχής είναι συχνά η αιτία αρρυθμιών.
- ➔ Έμφραγμα του μυοκαρδίου στο πλάγιο-οπίσθιο τοίχωμα της καρδιάς έχει ως αιτία την απόφραξη της αριστερής περισπωμένης αρτηρίας. Τότε παρουσιάζεται βλάβη του πλάγιο-οπίσθιου τοιχώματος της καρδιάς.

2.2.2 Ενδείξεις ενός εμφράγματος του μυοκαρδίου

Πριν από το έμφραγμα μυοκαρδίου προηγούνται συνήθως οι ενδείξεις διατάραξης της παροχής αίματος προς τη καρδιά. Τα συμπτώματα του εμφράγματος είναι διάρκειας λίγων λεπτών της ώρας . Κάποιες τέτοιες ενδείξεις που προηγούνται είναι οι εξής:

- ➔ Αίσθηση πίεσης ή σφιξίματος στο στήθος
- ➔ Πόνοι στο στήθος, μερικές φορές ο πόνος αντανακλά στο λαιμό, τη γνάθο , τον αριστερό ώμο ή και στο αριστερό χέρι. Η ένταση του πόνου διαφέρει από άνθρωπο σε άνθρωπο σε σημείο που μπορεί να κυμαίνεται από ένα απλό συνεχές βάρος έως και να απουσιάζει ολοκληρωτικά (ειδικώς στους χρόνια διαβητικούς ασθενείς)
- ➔ Ξαφνικός πόνος στην άνω κοιλιακή χώρα με συνοδούς εμέτους πολλές φορές
- ➔ Ακανόνιστος χτύπος καρδιάς (αρρυθμία) που συμβαίνει για πρώτη φορά
- ➔ Εφίδρωση
- ➔ Δυσχέρεια στην αναπνοή

Τα συμπτώματα σε πρώτη φάση εμφανίζονται σε σωματική κόπωση ή ψυχική υπερένταση, ενώ ακολούθως μετέπειτα εμφανίζονται και κατά την διάρκεια της ξεκούρασης. Ο ασθενής που βιώνει έμφραγμα συχνά νιώθει κόπωση, δυσκολία στην αναπνοή και ναυτία. Επίσης μπορεί να έχει χλωμή όψη, να είναι κρύος και να έχει ιδρώσει. Πέραν των περιπτώσεων όπου υπάρχουν οι ενδείξεις από πριν για το προκείμενο έμφραγμα μυοκαρδίου υπάρχουν πάντα και οι περιπτώσεις όπου το γίνεται αθόρυβα χωρίς την εμφάνιση ενδείξεων [1].

2.2.3 Αίτια-παράγοντες κινδύνου

Η αθηροσκλήρωση που αναλύθηκε εκτενώς στο 2.2.1 αποτελεί τον κύριο αιτιολογικό παράγοντα στην εκδήλωση του εμφράγματος του μυοκαρδίου. Στην εξέλιξη της αθηροσκλήρωσης εμπλέκονται πολλοί πολλαπλοί γενετικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες κυρίως. Οι παράγοντες της αθηροσκλήρωσης χωρίζονται σε τροποποιήσιμους και μη-τροποποιήσιμους. Αναλυτικότερα στους τροποποιήσιμους διακρίνουμε τις εξής κατηγορίες [15] [17][18][19]:

- ➔ κάπνισμα : στο σύνολο οι καπνιστές έχουν 70% μεγαλύτερη πιθανότητα από τους μη καπνιστές να πάθουν στεφανιαία νόσο. Το κάπνισμα είναι ακόμα πιο βλαβερό στα άτομα που καταναλώνουν και κορεσμένα λίπη και χοληστερόλη
- ➔ υπέρταση : όσο υψηλότερη είναι και η συστολική και η διαστολική πίεση τόσο μεγαλύτερος ο κίνδυνος για έμφραγμα του μυοκαρδίου (πάνω από 140/90 mmHg)

- ➔ δυσλιπιδαιμία : αυξημένη τιμή της ολικής χοληστερόλης καθώς και της LDL ή κακής χοληστερόλης και των τριγλυκεριδίων ενώ χαμηλές τιμές HDL ή καλής χοληστερόλης προδιαθέτουν σε αυξημένο κίνδυνο για έμφραγμα του μυοκαρδίου.
- ➔ σακχαρώδης διαβήτης : συχνότερη εκδήλωση σε άτομα με διαβήτη.
- ➔ κακή διατροφή : αυξημένη κατανάλωση «κακών» λιπαρών τα οποία βρίσκονται στα τηγανιτά, τα τυποποιημένα προϊόντα, στο fast food, στα γλυκά, αυξημένη κατανάλωση κόκκινου κρέατος και περιορισμένη κατανάλωση «καλών» λιπαρών τα οποία βρίσκονται στα λιπαρά ψάρια όπως σαρδέλα, τσιπούρα, το ελαιόλαδο, τους ξηρούς καρπούς (με μέτρο), λευκού κρέατος (κοτόπουλο), φρούτων και λαχανικών.
- ➔ παχυσαρκία : θεωρείται ότι ευνοεί το σχηματισμό αθηρωματικής πλάκας
- ➔ Αποχή από γυμναστικές δραστηριότητες.
- ➔ Η μη σωστή διαχείριση άγχους ή αλλιώς μεγάλη ποσότητα άγχους τείνει με τη σειρά αποτελεί προδιάθεση

Οι πιο πάνω παράγοντες αφορούν τον τρόπο ζωής και τις συνήθειες του ανθρώπου και ανήκουν στους τροποποιήσιμους παράγοντες. Υπάρχει και η κατηγορία των μη-τροποποιήσιμων όπου συγκαταλέγονται οι εξής [20][21]:

- ➔ Φύλλο: με το αντρικό φύλλο να έχει μεγαλύτερη προδιάθεση. Στατιστικά ετησίως το 70 % θανάτων με έμφραγμα μυοκαρδίου αφορά άντρες.
- ➔ Ηλικία: για άνδρες >45 ετών και για τις γυναίκες >55 ετών
- ➔ Οικογενειακό ιστορικό πρώιμης στεφανιαίας νόσου (έμφραγμα του μυοκαρδίου ή αιφνίδιος θάνατος σε πρώτου βαθμού συγγενείς <55 ετών για άνδρες και < 65 ετών για γυναίκες)

2.2.4 Μέτρα πρόληψης-διαδικασία οξέος εμφράγματος

Η αντιμετώπιση του εμφράγματος του μυοκαρδίου διαιρείται σε 3 φάσεις: προ νοσοκομειακή, νοσοκομειακή και μετα νοσοκομειακή. Η πρόληψη είναι η καλύτερη γιατρεία ειδικά σε ένα τομέα τόσο μεγάλης επικινδυνότητας όπως των οξέων εμφραγμάτων. Η γνώση των παραγόντων κινδύνου και η διαβίωση με τρόπο αποφυγή τους αποτελεί υποχρέωση για την διασφάλιση της υγείας του κάθε ατόμου. Πιο αναλυτικά :

- ➔ Σωστή διατροφή και διατήρηση σωματικού βάρους
- ➔ Αποφυγή καπνίσματος
- ➔ Αύξηση φυσικής κατάστασης
- ➔ Έλεγχος αρτηριακής υπέρτασης και συμβουλή γιατρού για παροχή φαρμάκων
- ➔ Αποφυγή αλκοολούχων ποτών

Αποτελούν τα μέτρα πρόληψης που μειώνουν τη προδιάθεση για έμφραγμα στους τροποποιήσιμους παράγοντες κινδύνου. Η υποχρέωση μας για διαφύλαξη της υγείας μας και

των ανθρώπων που νοιαζόμαστε δεν σταματά μόνο στα μέτρα πρόληψης. Εξίσου σημαντικό είναι και η γνώση των μέτρων που θα πρέπει να ασκηθούν κατά τη διάρκεια ενός τέτοιου περιστατικού. Όπως έχει αναλυθεί πιο πάνω στους τρόπους διάγνωσης του οξέος εμφράγματος, διάγνωση ή υποψία οξέος εμφράγματος απαιτεί άμεση αντίδραση, στην προκειμένη περίπτωση η υπομονή θα έχει σαν αποτέλεσμα επιζήμια μέχρι και θανατηφόρα εξέλιξη. Αντιμετώπιση [16]:

- ➔ Καλούμε ασθενοφόρο (199 ή 112) και ενημερώνουμε για την υποψία καρδιακής προσβολής. Είναι άκρας σημασίας η κλήση ασθενοφόρου μιας και η θεραπεία μπορεί να αρχίσει στο ασθενοφόρο από ανθρώπους ειδικά. Σημειωτέο είναι πως από τους ανθρώπους που πεθαίνουν οι μισοί πεθαίνουν την πρώτη ώρα μετά την έναρξη των συμπτωμάτων
- ➔ Βάζουμε τον πάσχοντα να καθίσει άνετα. Η ημικλινής στάση με το κεφάλι και ώμους υποστηριζόμενους και πόδια λυγισμένα. Ακινησία είναι απαραίτητη για μη επιπλέον κούραση της καρδιάς.
- ➔ Αν ο πάσχων διατηρεί τις αισθήσεις του, του χορηγούμε τα υπογλώσσια χαπάκια αν έχει, διαφορετικά ασπιρίνη (στην οποία να μην είναι αλλεργικός ή αντιμετωπίζει πεπτικά προβλήματα) η οποία έχει αντιθρομβωτικές ιδιότητες (αραιώνει το αίμα). Η ασπιρίνη θα ήταν ιδανικότερο να μασηθεί και να τοποθετηθεί κάτω από την γλώσσα για γρηγορότερη απορρόφηση από τον οργανισμό.
- ➔ Διατηρούμε τους αεραγωγούς ανοιχτούς. Εφαρμόζουμε τεχνητή αναπνοή αν σταματήσει να αναπνέει, καρδιακές μαλάξεις αν δεν έχει σφυγμό.
- ➔ Κρατούμε τον ασθενή ζεστό, σκεπάζοντας τον με μια κουβέρτα ή ένα παλτό
- ➔ Μην δίνετε φαγητό ή ποτό

Η εμφάνιση συμπτώματος εμφράγματος μυοκαρδίου απαιτεί άμεση προέλευση σε νοσοκομείο (μετάβαση με ασθενοφόρο ιδανικότερη). Στο νοσοκομείο τώρα και στη νοσοκομειακή φάση δύο είναι βασικότερες εξετάσεις που διεξάγονται τόσο για επιβεβαίωση περιστατικών με οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου όσο και για υπολογισμό των βλαβών που έχουν γίνει στην προκειμένη φάση.

- ➔ Το καρδιογράφημα (ΗΚΓ) κατά το οποίο μέσω ηλεκτρονικών κυμάτων διαπιστώνεται (με την διερεύνηση των «ζωνών» του μυοκαρδίου) η ύπαρξη ή όχι του εμφράγματος. Προσδιορίζετε το σημείο το οποίο έχει «χτυπήσει» αν υπάρχει έμφραγμα και το επίπεδο μεγέθους της νέκρωσης που προκαλεί. Χρησιμοποιείται και σε μετέπειτα στάδιο αφού χρησιμοποιείται επακόλουθα για καταγραφή σταδιακής βελτίωσης ή επιπλοκών που μπορεί να προκύψουν από το έμφραγμα (λ.χ. την καρδιακή ισχαιμία και τις αρρυθμίες).

- ➔ Οι αναλύσεις αίματος είναι εξίσου σημαντικές διότι, στη διάρκεια του εμφράγματος, τα κύτταρα του μυοκαρδίου απελευθερώνουν ορισμένα ένζυμα στο αίμα. Από τα επίπεδα αυτών των ενζύμων μπορεί να αποσαφηνιστεί η εικόνα για το πόσο μεγάλη είναι η βλάβη που υπέστη η καρδιά.

Επιπρόσθετες εξετάσεις που γίνονται είναι:

- ➔ με την λήψη του ιστορικού (απαραίτητο)
- ➔ υπερηχογράφημα καρδιάς
- ➔ σπινθηρογράφημα μυοκαρδίου
- ➔ καρδιακός καθετηριασμός
- ➔ στεφανιογραφία (αν υπάρχουν δυναμικές αλλαγές στο ηλεκτροκαρδιογράφημα και αν προβούμε σε πρωτογενή αγγειοπλαστική) [7].

Ακολούθως αν τα αποτελέσματα δεικνύουν έμφραγμα μυοκαρδίου αντιμετώπιση του εμφράγματος είναι η ταχεία, και η πλήρης αποκατάσταση της βατότητας του υπεύθυνου για το έμφραγμα αγγείου, με αποτέλεσμα τη μείωση του μεγέθους του εμφράγματος. Αυτό επιτυγχάνεται με την οξεία επαναιμάτωση που είναι η απαραίτητη διαδικασία που πρέπει να γίνει και μπορεί να επιτευχθεί είτε φαρμακολογικά με ενδοφλέβια χορήγηση θρομβολυτική αγωγής είτε μηχανικά με τη λεγόμενη πρωτογενή αγγειοπλαστική που είναι οι δύο αποδεκτές μέθοδοι επαναιμάτωσης στο αίμα μας [2].

- ➔ Θρομβολυτική αγωγή: ενδοφλέβια χρησιμοποίηση ινωδολυτικών παραγόντων, αποτελεί τη ταχύτερη και τη λιγότερο δαπανηρή μέθοδο αποκατάστασης της επαναιμάτωσης. Τα θρομβολυτικά φάρμακα διαλύουν πρόσφατα σχηματισμένους θρόμβους, ενεργοποιώντας το πλασμινογόνο για να σχηματισθεί πλασμίνη, η οποία ανοικοδομεί το ινώδες και διαλύει τους θρόμβους. Οι κίνδυνοι αιμορραγίας και άλλων ανεπιθύμητων ενεργειών είναι σοβαροί και γι' αυτό τα φάρμακα αυτά πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο όσον υπάρχει επαρκής πείρα και συνήθως μέσα σε νοσοκομείο [2].
- ➔ Πρωτογενή Αγγειοπλαστική: Μέθοδος μηχανικής διάνοιξης του αγγείου με τη μορφή επείγουσας πρωτογενούς αγγειοπλαστικής. Σ' αυτή τη μέθοδο, διενεργείται μια γρήγορη στεφανιογραφία με τη χρήση τοπικού αναισθητικού, όπου πραγματοποιείται προώθηση κάποιων λεπτών πλαστικών σωλήνων από το μηρό του ασθενούς, διαμέσου της μηριαίας αρτηρίας εντός του στομίου των δύο στεφανιαίων αρτηριών. Διαπιστώνεται πού βρίσκεται το πρόβλημα της οξείας απόφραξης και την ίδια στιγμή πραγματοποιείται διάνοιξη με τη χρήση ενός μπαλονιού και την τοποθέτηση κάποιων εσωτερικών μεταλλικών πλεγμάτων, των λεγόμενων stent [5].

Τώρα στη μετά-νοσοκομειακή φάση αφού σταθεροποιηθεί ο ασθενής και μετά απο 7-10 μέρες πριν να πάρει εξιτήριο υποβάλλεται σε διαδικασία κόπωσης για να καθοριστεί αν ανήκει σε κατηγορία υψηλού ή χαμηλού κινδύνου. Εάν ανήκει στου

χαμηλού κινδύνου εξέρχεται ακολουθώντας φαρμακευτική αγωγή και ακολουθεί τις οδηγίες του γιατρού ως προς τις χρονικές περιόδους για οποιαδήποτε ενέργεια. Αντίθετα σε υψηλού κινδύνου περιστατικά ο ασθενής υποβάλλεται σε στεφανιογραφία με σκοπό την αγγειοπλαστική ή την εγχείρηση για την διάνοιξη της υπεύθυνης αρτηρίας. Οποίο και να είναι η κατάσταση του ασθενούς θα πρέπει να προετοιμαστεί για ένα καινούργιο τρόπο ζωής, αποκλείοντας από την ζωή του παράγοντες κινδύνου εμφάνισης παρόμοιου περιστατικού [2].

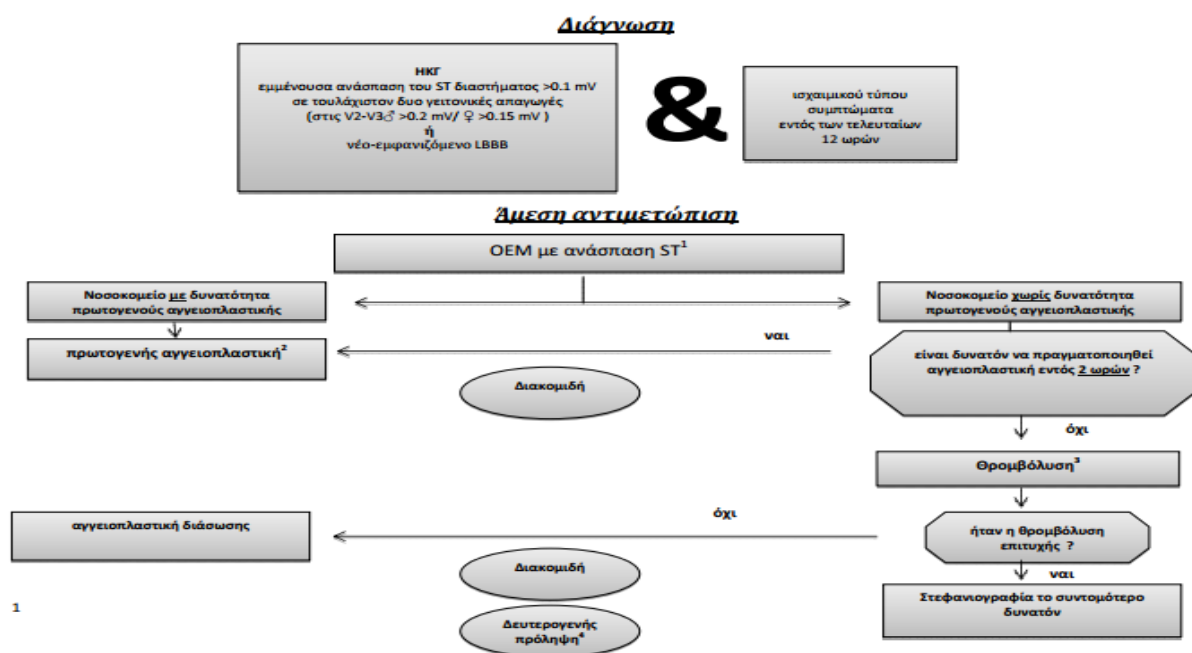
2.2.5 Σύγκριση θρομβολυτικής αγωγής έναντι πρωτογενής αγγειοπλαστική

Όπως έχει αναφερθεί στο 2.2.4 σε περίπτωση οξέος εμφράγματος μυοκαρδίου οι θεραπείες επαναιμάτωσης αποτελούν την κύρια μέθοδο αντιμετώπισης του κρούσματος. Επιπρόσθετα είχε γίνει αναφορά για την πρωτογενή αγγειοπλαστική και θρομβολυτική αγωγή σαν τις 2 αναγνωρισμένες αποδεκτές μεθόδους επαναιμάτωσης. Στην Κύπρο και γενικά στις χώρες που υπάγονται στο πρόγραμμα “stent for life “ γίνονται τεράστιες προσπάθειες από γιατρούς και νοσοκομεία για αντιμετώπιση όσο περισσότερων κρουσμάτων με πρωτογενή αγγειοπλαστική . Αναζητώντας τις διαφορές μεταξύ των δύο αυτών μεθόδων που ενίοτε δεικνύουν την μια μέθοδο ιδανικότερη της άλλης και ενίοτε την άλλη κυρίως με βάση την χρονική διάρκεια του «χτυπήματος». Πιο συγκεκριμένα η μέθοδος πρωτογενής αγγειοπλαστικής υπερέχει της άμεσης χορήγησης θρομβολυτικής αγωγής ακόμα και σε περιπτώσεις μεταφοράς από νοσοκομείο χωρίς αιμοδυναμικό εργαστήριο σε ένα το οποίο υποστηρίζει την πρωτογενή αγγειοπλαστική. Η θρομβολυτική αγωγή συνιστάται αν και μόνο η χρονική αυτή καθυστέρηση υπερέχει των 2 ωρών [3].

Αναλυτικότερα η θρομβολυτική αγωγή απαιτεί χρήση ισχυρών θρομβολυτικών φαρμάκων. Αν και από μελέτες έχει δειχθεί ότι η ενδοφλέβια χορήγηση εντός 12 ωρών μειώνει την θνητότητα εντούτοις αρκετά είναι τα κατάλοιπα χρήσης τέτοιων ισχυρών φαρμάκων κυριότερου του κίνδυνου αιμορραγίας, άλλες τέτοιες αντενδείξεις αποτελούν το έλκος του πεπτικού, η συστηματική αρτηριοσκληρυντική νόσος των εγκεφαλικών αγγείων. Επιπρόσθετα δεν μειώνει το ποσοστό επανέμφραξης του αγγείου [3].

Στην αντίπερα όχθη τώρα η πρωτογενής αγγειοπλαστική που ορίζεται ως η διαδερμική παρέμβαση διάνοιξης της ένοχης για το οξύ στεφανιαίο αρτηρίας, αποτελεί την ιδανική θεραπεία για αντιμετώπιση του εμφράγματος. Απαιτεί την υποστήριξη της πρωτογενής αγωγής με την ύπαρξη του αιμοδυναμικού εργαστηρίου αλλά και προσωπικού που γνωρίζει την διαδικασία. Πέραν αυτών η χρήση της δεν διατρέχει μετέπειτα προβλήματα αλλά

εναντιθέτως μειώνει τις πιθανότητες επανέμφραξης του αγγείου αφού διανοίγει το αγγείο με την χρήση των στεντ. Επιπλέον οδηγεί σε περαιτέρω μείωση του ποσοστού θνησιμότητας [4].



2.3 Τι είναι το “stent for life “. Μέτρα συμμετοχής της Κύπρου

ασθενών. Το πρόγραμμα αυτό έχει εντάξει στην εκστρατεία της εθνικής καρδιολογικές κοινωνίες 20 χωρών οι οποίες υπέγραψαν διακήρυξη για λήψη παραγωγικών μέτρων στην επίτευξη των στόχων του προγράμματος. Ορισμένες από τις 20 αυτές χώρες είναι η Βουλγαρία, Τουρκία, Αίγυπτος, Ουκρανία, Ελλάδα , Πορτογαλία, Τυνησία , Ισπανία , Σερβία, Ιταλία, Ρουμανία. Από το Μάιο του 2013 μέλος του προγράμματος αποτελεί και η Κύπρος που συμμερίζεται το ευρωπαϊκό όραμα για μείωση της θνητότητας και όσων υπάγονται στην ένταξη του προγράμματος όπως αύξηση των πρωτογενών αγγειοπλαστικών σαν μέτρο αντιμετώπισης των οξέων εμφραγμάτων μυοκαρδίου. Αναλυτικότερα στην επίσημη σελίδα της το “stent for life “ έθεσε σαν κύριους στόχους τους εξής τρεις [6]:

- ➔ Την αύξηση του ποσοστού εφαρμογής πρωτογενών αγγειοπλαστικών πέραν του 70% των ασθενών με οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου
- ➔ Τη διενέργεια περισσότερων από 600 πρωτογενών αγγειοπλαστικών ανά ένα εκατομμύριο πληθυσμού ανά έτος
- ➔ Επιπροσθέτως την δημιουργία κέντρων πρωτογενής αγγειοπλαστικής που θα προσφέρουν υπηρεσίες 24 ώρες το 24-ωρο, 7 μέρες της εβδομάδας

Η Κύπρος στην εκστρατεία επίτευξης των στόχων του προγράμματος κατάφερε να εφαρμόσει προγράμματα υποστήριξης της θεραπείας επαναιμάτωσης στα κρατικά νοσηλευτήρια που σε συνδυασμό με των υπάρχοντων αιμοδυναμικών εργαστηρίων του ιδιωτικού τομέα(Αρεταίειο , American Medical Center, Νοσοκομείο Υγείας Λεμεσού) κατάφερε στην αύξηση του ποσοστού των ασθενών με οξύ έμφραγμα που υποβάλλονται σε πρωτογενής αγγειοπλαστική από το 1,6% να φτάσει στο 60%. Επιπρόσθετες τακτικές πέραν αυτής της δομής και δικτύωσης υπηρεσιών πρωτογενούς αγγειοπλαστικής είναι η ενημέρωση των πολιτών για τα μέτρα πρόληψης που πρέπει να ληφθούν σε αυτά τα περιστατικά. Βελτιώσεις στις υπηρεσίες επείγουσας ιατρικής και ασθενοφόρων, στο τμήμα μεταφοράς ασθενών, στις επανδρώσεις επεμβατικών εργαστηρίων. Αναλυτικότερη εξήγηση των τρόπων αλλαγών που πρέπει να αρθούν ή και που πράττονται στους τομείς που αναφερθήκαν και μη βρίσκονται στο παράρτημα Α όπου παρατίθεται η πρόταση της εθνικής επιτροπής αντιμετώπισης των οξέων εμφραγμάτων προς το υπουργείο Υγείας όπως κατατέθηκε το 2013. Ανάμεσα στις εισηγήσεις που προτείνονται και διενεργούνται για επίτευξη των στόχων του “stent for life “ είναι και η εκπόνηση μελετών παρακολούθησης αποτελεσμάτων των ασθενών που ξεκίνησε στα τέλη του 2015, εδώ είναι που βασίστηκε και η δική μας η δουλειά δημιουργώντας φόρμα εγγραφής για ασθενείς καταγράφοντας στοιχεία τα οποία θα βοηθήσουν και στην καλύτερη πρόβλεψη του υπολογισμού της εξέλιξης του ασθενή. Επίσης με την συσσώρευση αρκετών δεδομένων θα είμαστε σε θέση να μπορέσουμε να βγάλουμε Παγκύπρια στατιστικά που να μπορούμε να τα συγκρίνουμε με παρόμοια στατιστικά τα

οποία εξάγουν άλλες χώρες μέλη του προγράμματος “stent for life “ μπορώντας έτσι να βγάλουμε στατιστικές μελέτες που θα βοηθήσουν άμεσα στην περαιτέρω μείωση της θνητότητας που αποτελεί αυτοσκοπό [6].

2.4 Ανασκόπηση βιβλιογραφίας – παρόμοιο σύστημα 1

Παρόμοια σύστημα για εγγραφής βρίσκονται κυρίως στα μέλη του προγράμματος “stent for life “ , στην Ελλάδα συγκεκριμένα από το 2011 ξεκίνησε η Πανελλαδική καταγραφή των περιστατικών με οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου. Εντούτοις οι φόρμες είναι προσβάσιμες μόνο από επεμβατικούς καρδιολόγους της χώρας οι οποίοι μέσω του αρμόδιου συντονιστή ενημερώνουν με τα αποτελέσματα τους την ευρωπαϊκή καρδιολογική εταιρεία που ανά τακτά χρονικά διαστήματα δημοσιεύει τα στατιστικά των χωρών. Ο εθνικός συντονιστής του προγράμματος κάθε χώρας έχει πρόσβαση στο να ενημερώσει τα στοιχεία της χώρας αλλά και να δει τα ευρωπαϊκά στατιστικά. Στην Κύπρο τώρα δεν εμφανίζεται η χρήση παρόμοιου προγράμματος για τον εξειδικευμένο τομέα των οξέων εμφραγμάτων, πολλά είναι τα μέτρα για ηλεκτρονικό φάκελο αλλά κανένα εξειδικευμένο για την εγγραφή ασθενών οξέος εμφράγματος και ανάλυσης των δεδομένων με δυναμικές αναζητήσεις ως προς διάφορα σύνολα. Οι άμεσα εμπλεκόμενοι επεμβατικοί καρδιολόγοι έχοντας μελετήσει τα ευρωπαϊκά πρότυπα δημιούργησαν την δική τους εξειδικευμένη φόρμα εγγραφής για παραγωγή αποτελεσμάτων ανά Παγκύπρια βάση, αλλά και δυνατότητα εξαγωγής αποτελεσμάτων για κάθε ιατρικό κέντρο ή κάθε επεμβατικό καρδιολόγο και διάφορες τέτοιες άλλες απαραίτητες για τους ιδίους εξαγωγές [6].

Κεφάλαιο 3

Απαιτούμενη γνώση τεχνολογίας

3.1 Λογισμικό Ανάπτυξης	16
3.1.1 MySQL Workbench	16
3.1.2 JetBrains PyCharm	17
3.1.3 Eclipse IDE for Java EE Developers	18
3.2 Απαιτούμενες Τεχνολογίες – Γλώσσες Προγραμματισμού	18
3.2.1 Java	18
3.2.1.1 Tomcat Server v.7.0	20
3.2.1.2 Hibernate	20
3.2.2 Django	21
3.2.2.1 Python	22
3.2.3 HTML	23
3.2.3.1 CSS	24
3.2.3.2 Javascript	25
3.2.3.2.1 JQuery	25
3.2.4 Bootstrap	26
3.2.5 MySQL	

3.1 Λογισμικό Ανάπτυξης

3.1.1 MySQL Workbench

Στην διαχείριση των βάσεων δεδομένων χρησιμοποιούμε το MySQL workbench. Το MySQL workbench [9] αποτελεί εργαλείο για προγραμματιστές και διαχειριστές βάσεων δεδομένων. Ουσιαστικότερα το MySQL workbench είναι μια γραφική διεπαφή για την εύκολη χρήση του MySQL server που επιτρέπει 3 ειδών εργασίες που επεκτείνονται σε διάφορες λειτουργίες. Οι 3^{ων} ειδών εργασίες είναι :

- ➔ Διαχείριση του MySQL server όπου μπορούμε να δημιουργήσουμε και να διαχειριστούμε τις βάσεις δεδομένων και να ελέγξουμε την σύνδεση μας.

- ➔ Σχεδίαση σχεσιακών βάσεων δεδομένων όπου δίνεται η δυνατότητας δημιουργίας πινάκων και συσχετίσεων μεταξύ πινάκων (primary key , foreign key etc. .)
- ➔ Δημιουργία και εκτέλεση SQL ερωτημάτων ,κάνοντας ερωτήσεις στην μορφή που αναγνωρίζει η SQL (from,where ,to) και περνώντας δεδομένα που είναι τα αποτελέσματα της αναζήτησης μας.

Από τις πιο πάνω τις ομάδες για την πρώτη και την τρίτη απαιτείται να τρέχε ήδη ο MySQL server αφού εκεί στέλνονται τα στοιχεία για να εκτελεστούν. Επιπρόσθετα από τις κύριες λειτουργίες παρέχονται οι δυνατότητες διατήρησης αντίγραφου ασφαλείας αλλά και μοντελοποίησης δεδομένων [9].

Το MySQL [9] workbench είναι μια αξιόπιστη και ασφαλής έκδοση ανοιχτού κώδικα για την δημιουργία μιας βάσης δεδομένων. Μπορούμε να εγκαταστήσουμε το MySQL workbench στο λειτουργικό Windows, στο Linux και στο Mac. Για τα Windows χρειάζεται και το Microsoft .net framework και κάποιες βιβλιοθήκες.

Η PHPAdmin αποτελεί εργαλείο λογισμικού το οποίο είναι δωρεάν. Είναι εργαλείο που διαχειρίζεται εύκολα τις βάσεις τύπου MySQL σε ένα database server. Προσφέρει δυνατότητες όπως διαχείριση της βάσης δεδομένων, πινάκων, αδειών κ.τ.λ .

3.1.2 Jet Brains PyCharm

Η πλατφόρμα ανάπτυξης του κώδικα είναι το PyCharm [28] της JetBrains που χρησιμοποιείται για προγραμματισμό στην python, αποτελεί ένα Ολοκληρωμένο Περιβάλλον Ανάπτυξης (IDE) που παρέχει κάθε προνόμιο στον προγραμματιστή όπως ανάλυση κώδικα, Debugging , ολοκληρωμένων μονάδων δοκιμασιών, τεχνολογίες διαδικτύου με την υποστήριξη Django που χρησιμοποιήθηκαν και πολλά άλλα. Έγινε χρήση της Professional Έκδοσης που δικαιούμαστε δωρεάν σαν φοιτητές.

Η χρήση του PyCharm [28] εξοικονομεί χρόνο αφού φορτώνει δυναμικά οποιαδήποτε αλλαγή και παρέχει συνέχεια διαθέσιμες εντολές , ελέγχων λαθών , αυτόματη διόρθωση αλλαγών που γίνονται και ευκολία πλοήγησης. Παρέχει επίσης υποστήριξη για Python, Javascript, CSS και διάφορες άλλες. Η PyCharm υποστηρίζεται σε λειτουργικά Windows και Linux .

3.1.3 Eclipse IDE for Java EE Developers

Η Eclipse [29] είναι ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης (IDE) που χρησιμοποιείτε για προγραμματισμό ηλεκτρονικών υπολογιστών. Περιέχει ένα χώρο εργασίας για βάση και ένα επεκτάσιμο σύστημα plug-in για διαμόρφωση του περιβάλλοντος με βάση τις ανάγκες του χρήστη. Η Eclipse είναι γραμμένη ως επί το πλείστον σε Java και κύρια χρήση της είναι για την ανάπτυξη των εφαρμογών Java, αλλά μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη εφαρμογών σε άλλες γλώσσες προγραμματισμού με την ανάλογη χρήση plugins, συμπεριλαμβανομένων: Ada, ABAP, C, C ++, COBOL, Fortran, Haskell, JavaScript, Lua, Perl, PHP, Prolog, την Python, R, Ruby (συμπεριλαμβανομένων των Ruby on Rails πλαίσιο). Τα περιβάλλοντα ανάπτυξης περιλαμβάνουν τα εργαλεία ανάπτυξης Eclipse Java (JDT) για Java, Eclipse CDT για την C / C ++ και Eclipse PDT για την PHP, μεταξύ άλλων. Η Eclipse αποτελεί λογισμικό ανοικτού κώδικα [8].

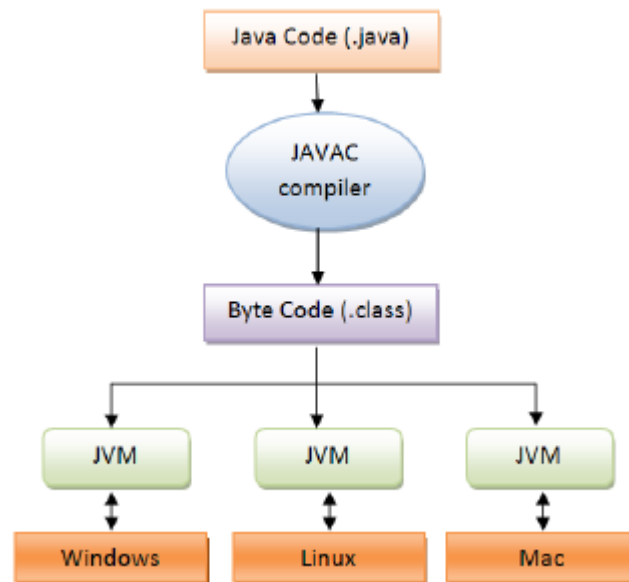
3.2 Απαιτούμενες Τεχνολογίες – Γλώσσες Προγραμματισμού

3.2.1 Java

Η Java [10] είναι δύο πράγματα μία αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού και πλατφόρμα. Τα χαρακτηριστικά που την διέπουν είναι πως είναι απλή, αντικειμενοστραφής, συμβατή με δίκτυα και πρωτόκολλα, υψηλής απόδοσης, ασφαλής, δυναμική, σταθερή, Multithreaded κ.τ.λ.. Είναι σχεδιασμένη βάση της C++ αλλά με στόχο την απλότητα και το να είναι περισσότερο κατανοητή. Αντικειμενοστραφής ορίζεται με την τεχνική σχεδιασμού ενός προγράμματος σε αντικείμενα, που να είναι ανεξάρτητα και αποκρυμμένα αλλά βρίσκονται σε σχέση αλληλεξάρτησης με τα υπόλοιπα (κληρονομικότητα κ.τ.λ.). Υπερέχει έναντι της C και C++ αφού μπορεί αφού είναι σε θέση να αντιμετωπίζει πολλές καταστάσεις ταυτόχρονα (Multithreaded). Η διαδικασία ανάπτυξης της σε ένα διαφορετικό εξελισσόμενο περιβάλλον την καθιστά δυναμική μιας και αναπτύσσεται χωρίς να επηρεάζει υπάρχουσες εφαρμογές. Η Java προορίζεται για χρήση σε ανοικτά δικτυωμένα περιβάλλοντα για αυτό και κατασκευάζει προγράμματα ελεύθερα από ιούς και καθιστά αδύνατη την τροποποίηση τους εξασφαλίζοντας την ασφάλεια [8].

Ως προς την αρχιτεκτονική της αφού σχεδιάστηκε για να υποστηρίξει δικτυακές εφαρμογές και λόγω των ποικίλων διαφορετικών συστημάτων το πρόγραμμα Java [10] πρέπει να

περάσει από δύο διαδικασίες ώστε να καταλήξει σε εκτελέσιμη μορφή. Πρώτα μεταγλωττίζεται ο πηγαίος κώδικας σε μία ενδιάμεση γλώσσα που καλείται java bytecodes. Τα java bytecodes με χρήση του ερμηνευτή (interpreter) μετατρέπει κάθε bytecodes εντολή σε κατάλληλη δυαδική μορφή για να τρέξει στον εκάστοτε υπολογιστή [8].



Σχήμα 3.2.1.1

Υπάρχουν δύο είδη προγραμμάτων στη Java: τα applets και applications

- ➔ Applets: είναι κομμάτια εκτελέσιμου κώδικα που απαιτούν ένα Web browser για να τρέξουν. Όταν ο Web browser επεξεργαστεί μια ηλεκτρονική σελίδα η οποία στην HTML υποδηλώνεται <applet> τότε αυτόματα κατεβάζει και εκτελεί το applet στην μηχανή του πελάτη.
- ➔ Applications: δεν απαιτούν Web browser για να τρέξουν, βρίσκονται τοπικά τοποθετημένα και επεξεργάζονται κείμενα και γραφικά.

Και τα δύο απαιτούν μία Java Virtual Machine για να τρέξουν. Η JVM μπορεί να είναι διαθέσιμη σαν ξεχωριστό πρόγραμμα, μπορεί να είναι ενσωματωμένη στο λειτουργικό σύστημα ή να είναι ενσωματωμένη στην ίδια την application [8].

Η Java [10] πλατφόρμα είναι το hardware ή Software περιβάλλον όπου τρέχει ένα πρόγραμμα. Η Java πλατφόρμα διαφέρει από τις άλλες αφού είναι software-only πλατφόρμα που τρέχει πάνω από άλλες hardware πλατφόρμες. Η Java πλατφόρμα έχει δύο στοιχεία: την Java Virtual Machine (JVM) και το Java Application Programming Interface (Java API).

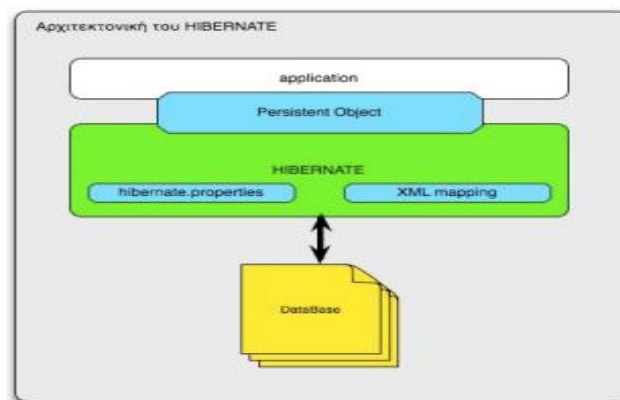
- ➔ Java Virtual Machine (JVM): Παρέχει την δυνατότητα να τρέχει κάθε Java πρόγραμμα παντού με σκοπό την απομόνωση του προγράμματος από τα υποκείμενα λειτουργικά συστήματα και CPUs.
- ➔ Java Application Programming Interface (Java API): Είναι μια συλλογή από έτοιμα λογισμικά εργαλεία που προσφέρουν πολλές χρήσιμες δυνατότητες (π.χ. Graphical User Interface – GUI). Το Java API είναι ομαδοποιημένο σε βιβλιοθήκες συσχετιζόμενων εργαλείων.

3.2.1.1 Tomcat server v7.0

Tomcat [36] είναι ένας διακομιστής εφαρμογή από το Ίδρυμα Ελεύθερου Λογισμικού Apache που εκτελεί Java servlets και καθιστά ιστοσελίδες που περιλαμβάνουν κωδικοποίηση Java Server Page εξυπηρετώντας τεχνολογίες Java. Περιγράφεται ως «εφαρμογή αναφοράς» του Java Servlet. Βασικά ο Apache αποτελεί διακομιστή HTTP, που εξυπηρετούν HTTP .

3.2.1.2 Hibernate

Βιβλιοθήκη η οποία λαμβάνει το ρόλο του διαμεσολαβητή με την υποκείμενη MySQL βάση δεδομένων. Το Hibernate [35] είναι ένα open source object relational mapping tool για Java. Προσφέρει υψηλής απόδοσης object/relational persistence και query service για Java. Με το Hibernate μπορούμε να φτιάξουμε persistent classes και με τη Hibernate Query Language μπορούμε να γεφυρώσουμε τις σχέσεις σε όλες τις βάσεις δεδομένων.. Το Hibernate είναι το πλέον δημοφιλές object/relational mapping solution για Java. Στο σχήμα που ακολουθεί βλέπουμε την αρχιτεκτονική του .



Σχήμα 3.2.1.2.1

Το Hibernate χρησιμοποιεί τη βάση δεδομένων και τα αρχεία ρυθμίσεων για να υλοποιήσει persistence services (και persistent objects) στην εφαρμογή. Για να χρησιμοποιήσουμε το Hibernate, πρέπει να φτιάξουμε Java classes (entities) για τον κάθε πίνακα στη βάση δεδομένων και μετά να κάνουμε αντιστοιχίες μεταβλητών σε κολώνες.

Το Hibernate έχει τρεις βασικούς πυλώνες :

- ➔ Connection Management: Ο Hibernate Connection management κάνει τη διαχείριση των συνδέσεων με τη βάση δεδομένων.
- ➔ Transaction management: Το Transaction management service χρησιμοποιείται για να εκτελούνται πολλά ταυτόχρονα queries
- ➔ Object relational mapping: Το Object relational mapping είναι μια τεχνική για τη σχεσιακή σύνδεση, η οποία μετατρέπει ένα μοντέλο σε ένα σχεσιακό μοντέλο. Αυτό το κομμάτι στο hibernate χρησιμοποιείται για να κάνει τα select, insert, update and delete από τους πίνακες. Όταν καλούμε τη Session.save() μέθοδο σε ένα object, τότε αυτό διαβάζει τις μεταβλητές και εκτελεί τα queries.

Ένα από τα πολύ ισχυρά όπλα του Hibernate είναι ότι μπορεί να συνδεθεί σχεδόν με όλες τις βάσεις δεδομένων χωρίς να χρειάζεται καμία αλλαγή στην εφαρμογή μας παρά μόνον ένα XML Tag. Το Hibernate υποστηρίζει αρκετές διαλέκτους για ένωση με κάθε είδους βάση MySQL – org.hibernate.dialect.MySQL Dialect στην περίπτωση μας.

Στο παράρτημα Β που παρατίθεται στο τέλος της διπλωματικής φαίνονται αναλυτικά τα βήματα για Hibernate Connection έτσι όπως χρησιμοποιήθηκαν. (Αναγκαία προϋπόθεση να εμπεριέχεται στην eclipse η βιβλιοθήκη hibernate).

3.2.2 Django

Το Django [8] είναι ένα web framework για την αποδοτική ανάπτυξη μεγάλων εφαρμογών. Το όνομα του το πήρε από τον κιθαρίστα Django Reinhardt Είναι δωρεάν και συντηρείται από τον ανεξάρτητο οργανισμό Django Software Foundation (DSF). Είναι γραμμένο στην Python, που ακολουθεί την MVC αρχιτεκτονική (model–view–controller) .

Η MVC αρχιτεκτονική που είναι τα βασικό πλαίσιο της Django χωρίζεται σε 3 μέρη.

- ➔ Model: Αναφέρεται στην πληροφορία που ανταλλάσσεται από τον διακομιστή σε μια σχεσιακή βάση δεδομένων
- ➔ View: Το view χρησιμοποιείτε για την εμφάνιση της πληροφορίας στον χρήστη

➔ Controller: ασχολείται με την ροή ελέγχου της πληροφορίας

Το Django [11] έχει σαν στόχο τη διευκόλυνση της δημιουργίας πολύπλοκων ιστοσελίδων. Το Django [11] δίνει μεγάλη σημασία στην επαναχρησιμοποίηση και φορητότητα των συστατικών της, στην ταχύτητα ανάπτυξης και στην αρχή DRY (don't repeat yourself). Το Django έχει πολλά θετικά χαρακτηριστικά ορισμένα είναι :

- ➔ Object-relational mapper (ORM): δεν χρειάζεται να γράψει κάποιος queries εισαγωγής σε sql τα μοντέλα της εφαρμογής γράφονται σε Python.
- ➔ Αυτόματη διεπαφή διαχειριστή :σύστημα διαχείρισης έρχεται ενσωματωμένο με το Django
- ➔ Κομψός σχεδιασμός URL: ευχρηστία και ευελιξία για διαχείριση των URLs.
- ➔ Template σύστημα: Τα templates μπορούν να ιεραρχηθούν, να επεκταθούν και να επαναχρησιμοποιηθούν.
- ➔ Σύστημα Caching : για γρήγορη απόδοση
- ➔ Πολύγλωσσο: εύκολο για την δημιουργία πολύγλωσσής εφαρμογής

Κάποιες πολύ γνωστές ιστοσελίδες που χρησιμοποιούν Django είναι οι: Pinterest, Instagram, Mozilla, The Washington Times, Disqus, και πολλές άλλες.

3.2.2.1 Python

Η Python [12] είναι μια υψηλού επιπέδου γλώσσα προγραμματισμού. Ο κύριος στόχος της είναι η αναγνωσιμότητα του κώδικα και η ευκολία χρήσης με συντακτικό διαμορφωμένο ώστε να εκφράζονται έννοιες σε λιγότερες γραμμές κώδικα από τη θα εκφράζονταν σε άλλες γλώσσες όπως η C++ . Παρέχει σωρεία βιβλιοθηκών που διευκολύνουν αρκετές συνηθισμένες εργασίες και αυξάνουν την ταχύτητα εκμάθησης. Η Python διαχειρίζεται από τον μη κερδοσκοπικό οργανισμό Python Software Foundation και η ανάπτυξη της γίνεται σαν ανοιχτό λογισμικό. Το όνομα της προέρχεται από ομάδα Άγγλων κωμικών Μόντυ Πάιθον και η αρχική πηγή έμπνευσης ήρθε από την ABC γλώσσα .

Ως προς τη δομή και την σύνταξη της η Python χρησιμοποιεί μεταγλωττιστή για την δημιουργία εκτελέσιμου κώδικα και σχετίζεται με γλώσσες όπως ABC, java, Perl, Ruby, Tcl. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό αποτελεί η χρήση κενών διαστημάτων για διαχώριση συντακτικών δομών του προγράμματος. Επίσης χρησιμοποιώντας πλήρεις αγγλικές λέξεις έναντι

συμβόλων που χρησιμοποιούν άλλες γλώσσες, με γνώση αγγλικών καθίσταται ευανάγνωστος ο κώδικας. Μερικές εφαρμογές που υποστηρίζει η Python είναι

- ➔ Γρήγορη προτυποποίηση
- ➔ Προγραμματισμός στον παγκόσμιο ιστό
- ➔ Scripting
- ➔ Εκπαίδευση
- ➔ Επιστήμη
- ➔ Εφαρμογές με γραφική διεπαφή

Τα πλεονεκτήματα της Python [12] που αφορούν απλή σύνταξη , ευκολία στην εκμάθηση, η αντικειμενοστραφής , επεκτάσιμη, ενσωματώσιμη ,με υποχρεωτικά στοιχισμένο κώδικα και εκτεταμένες βιβλιοθήκες υπερτερούν τον μειονεκτημάτων αργής απόδοσης και ευκολία στα λάθη.

Η Python [12] χρησιμοποιείται σε ένα τεράστιο εύρος. Ορισμένοι τομείς που χρησιμοποιούν τη Python είναι η Google, Yahoo (χάρτες), NASA (πρόβλεψη καιρού), YouTube, CIA, Bit Torrent Client και πολλούς άλλους τομείς.

3.2.3 HTML

Η HTML [14] είναι τα αρχικά των λέξεων HyperText Markup Language (στα ελληνικά Γλώσσα Σήμανσης Υπερκείμενου) αποτελεί την κύρια γλώσσα σήμανσης για τις ιστοσελίδες, και τα στοιχεία της είναι τα βασικά δομικά στοιχεία των ιστοσελίδων αφού βάσει αυτών το θεμελίων δημιουργείται μια σελίδα. Ο κώδικας είναι σε μορφή απλού κειμένου και γίνεται interpret αντί compile. Η απλού κειμένου μορφή που δημιουργείται αποτελείται από ετικέτες οι οποίες βρίσκονται περικλειόμενες από '<>' το οποίο εμπεριέχει ετικέτα καθορισμένη που μεταφράζεται καταλλήλως όταν ανοίγεται το .html αρχείο από κάποιο Web browser(e.g Firefox, google chrome, opera e.t.c). Η αρχική ετικέτα ονομάζεται ετικέτα έναρξης και η δεύτερη ετικέτα λήξης που υποδηλώνει που τελειώνει η εξής ενέργεια(<html> </html>). Δομικά η σελίδα αρχίζει και τελειώνει με το <html> </html> η οποία περιέχει ολόκληρη την σελίδα και αποτελείται από 2 κύριες ενότητες [9]:

- ➔ Head: όπου εμπεριέχονται πληροφορίες σχετικά με το έγγραφο που δεν εμφανίζονται κυρίως. Ανάμεσα συνήθως είναι ο τίτλος , το στυλ script που χρησιμοποιήθηκε ,τα meta.
- ➔ Body: Στο οποίο περιέχεται το περιεχόμενο του αρχείου και κάποιες μέθοδοι ασφαλείας όπως τα cookies. Για την εργασία μας χρησιμοποιήθηκε το 'csrftoken'.

Τα στοιχεία της html [14] χρησιμοποιούνται για να κτίσουν όλους τους ισότοπους. Ανάμεσα στα προτερήματα της html είναι πως επιτρέπει ενσωμάτωση εικόνων και άλλων αντικειμένων μέσα στη σελίδα, όπως επίσης και εμφάνιση διαδραστικών φορμών. Καθορίζει δομικά στοιχεία όπως είναι η κεφαλίδες, οι παράγραφοι, οι πίνακες, οι λίστες αριθμημένες και μη. Τα πρότυπα της html δημιουργούνται και συντηρούνται από τον οργανισμό W3C. Υπάρχουν διάφορες εκδόσεις όπως HTML4.1 ,HTML5 [13].

Η HTML5 [13] χρησιμοποιήθηκε για αυτή την διπλωματική, αποτελεί την πιο πρόσφατη έκδοση. Σημαντικό προτέρημα αυτής της έκδοσης είναι ότι επιτρέπει τη δημιουργία mobile web sites τα οποία έχουν ταυτόχρονα πολλές ιδιότητες των εφαρμογών. Επιπρόσθετα προσφέρει GPS ένα εργαλείο που μπορεί να φανεί αρκετά χρήσιμο, όπως και η αναπαραγωγή βίντεο στα κινητά χωρίς να χρειάζεται υποστήριξη flash.

3.2.3.1 CSS

Το CSS [22] είναι ένα σύνολο εντολών που γράφουμε για να μορφοποιήσουμε διάφορα αντικείμενα σε μια ιστοσελίδα. Το CSS είναι τα αρχικά των Cascading Style Sheet και είτε φυλάγεται σε ένα .css αρχείο και του γίνεται αναφορά μέσα στην html είτε προστίθεται ο κώδικας μέσα στην html. Αφορά μια γλώσσα υπολογιστή προορισμένη να αναπτύσσει στιλιστικά διαμορφώνοντας περισσότερα χαρακτηριστικά σε σχέση με την html (χρώμα , στοίχιση). Για όμορφη και καλοσχεδιασμένη σελίδα κρίνεται απαραίτητη αφού δίνει πιο ακριβή έλεγχο στην διάταξη της σελίδας, και παρέχει ταυτόχρονο έλεγχο σε πολλά έγγραφα. Κυρίο προτέρημα χρήσης του είναι ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί από οποιαδήποτε σελίδα που παραπέμπει στο αρχείο, αλλάζοντας στυλ σε πολλές σελίδες ταυτόχρονα [9].

Στην εργασία μας χρησιμοποιήσαμε την CSS3 που αποτελεί τη πιο σύγχρονη αναβάθμιση της CSS. Παρέχει ακόμα περισσότερα στιλιστικές επιλογές όπως το καμπύλωμα γωνιών, χρήση κάποιου gradient για background αντί ενός χρώματος, επιλογή σκίασης και διάφορα άλλα.

3.2.3.2 Javascript

Είναι ακόμα μια προγραμματιστική γλώσσα που χρησιμοποιείται κυρίως για την ανάπτυξη διαδικτύου (Web Development). Αναπτύχθηκε αρχικά από το Netscape με κύριο στόχο την πρόσθεση δυναμικότητας και διαδραστικότητας στα αντικείμενα της ιστοσελίδας. Η

Javascript [23] είναι εμπνευσμένη από την Java, με συντακτικό που παραπέμπει περισσότερο σε C και είναι βασισμένη στο ECMAScript μια scripting γλώσσα ανεπτυγμένη από την Sun Microsystems .

JavaScript [23] είναι μια client-side (πλευράς πελάτη) scripting γλώσσα που σημαίνει πως ο πηγαίος κώδικας εκτελείται από τον χρήστη. Αυτό υποδηλώνει πως εκτελείται μετά από το φόρτωμα της σελίδας χωρίς να εκτελείται επικοινωνία με τον server. Εκτελείται και μπορεί να είναι σε θέση να ελέγξει την ορθότητα των στοιχείων ή την συμπεριφορά στο πάτημα του mouse, στέλνοντας ανάλογα μηνύματα. Η χρήση τους μπορεί να είναι κοινή σε πολλά αρχεία με πρόσθεση τους σε .js αρχείο και ακολούθως αναφορά τους από τα αρχεία που θέλουν να τα διαχειρίζονται, διαφορετικά μπορεί να περιληφθεί στο html αρχείο [9].

Η JavaScript [23] κτίζεται και καλείται μέσα σε <script> ή διαφορετικά καλείται όταν ενεργοποιείται κάποιο συγκεκριμένο event όπως το πάτημα κάποιου κουμπιού ή του mouse, η όταν γίνεται submit, η ακόμη όταν διάφορα event λάβουν δράση όπως η ολοκλήρωση κάποιας διαδικασίας ή το γέμισμα κάποιων πεδίων (τέτοια script εμπεριέχονται και περισσότερα εμπεριέχονται στο μέρος υλοποίησης της διπλωματικής).Μέσω της JavaScript και εκτός από τον διάφορων τρόπων κλήσης της που υπάρχουν, μπορούμε να εκτελούμε λειτουργίες όπως:

- ➔ Δημιουργία cookies(λήψη πληροφοριών του επισκέπτη)
- ➔ Να ελέγξουμε τα στοιχεία που συμπληρώθηκαν στην φόρμα αν ικανοποιούν τα κριτήρια μας διαφορετικά να επιδεικνύουμε το σημείο του λάθους και να μην προβαίνουμε σε επόμενες ενέργειες πριν την ολοκλήρωσή τους
- ➔ Εμφάνιση ή παραπομπή σε άλλη σελίδα με το πάτημα σε ένα σημείο
- ➔ Δημιουργία ασύγχρονων αιτημάτων
- ➔ Εναλλαγή δεδομένων στην σελίδα και παροχή βοηθημάτων

3.2.3.2.1 JQuery

Η JQuery [24] [25] είναι μια μικρή, γρήγορη και πλούσια σε περιεχόμενο βιβλιοθήκη JavaScript. Παρέχεται δωρεάν και είναι ανοικτού κώδικα λογισμικό .Χρησιμοποιείται και κάνει λειτουργίες όπως πράξεις διασχίσεις και διαχείρισης εγγράφων html, διαχείριση διαφόρων γεγονότων (event),animation και ajax(που είναι τρόπος δημιουργίας ασύγχρονων δεδομένων)πιο απλά με χρήση εύκολου στην διαχείριση API που αναγνωρίζεται σε κάθε browser. Κύρια πλεονεκτήματα της:

- ➔ Ενθάρρυνση διαχωρισμού Javascript και HTML

- ➔ Συντομία και σαφήνεια αφού παρέχει συνδεδεμένες λειτουργίες με στενογραφία ονομάτων
- ➔ Εξαλείφει ασυμβατότητες cross-browser αφού όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω αναγνωρίζεται από κάθε browser.
- ➔ Επεκτάσιμο μπορώντας να επαναχρησιμοποιήσει και να προσθέσει μεθόδους μέσω plugin

3.2.4 Bootstrap

Το Bootstrap [26] κυκλοφορεί σαν ανοιχτού κώδικα λογισμικό και αφορά μια συλλογή εργαλείων για τη δημιουργία ιστοσελίδων και διαδικτυακών εφαρμογών. Περιέχει HTML και CSS και προαιρετικές προεκτάσεις javascript. Χρησιμοποιείται από NASA και είναι συμβατό από όλους τους browsers. Κύρια χαρακτηριστικά του είναι

- ➔ Διαθεσιμότητα που παρέχει για όλες τις πληροφορίες συμβατότητας των ιστοσελίδων ή εφαρμογών για όλες τις συσκευές και τα προγράμματα περιήγησης
- ➔ Ανταποκρίσεως σχεδιασμό που υποστηρίζει προσαρμόζοντας δυναμικά ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της συσκευής που χρησιμοποιείται

3.2.5 MYSQL

Η MySQL [9] είναι ένα σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων. Το πρόγραμμα τρέχει έναν επεξεργαστή (server) παρέχοντας πρόσβαση πολλών χρηστών σε ένα σύνολο βάσεων δεδομένων. Ο κωδικός είναι διαθέσιμος κυρίως μέσω της General Public Licence (GNU). Η MySQL ανήκει σε κερδοσκοπική εταιρεία την MySQL AB που αποτελεί ιδιοκτησία της Oracle. Η MySQL χρησιμοποιεί την Structure Query Language (SQL) που αποτελεί την πιο γνωστή γλώσσα για επεξεργασία δεδομένων σε μια βάση δεδομένων [9].

Ο database server δύναται να φιλοξενείται στον ίδιο υπολογιστή με τον web server ή σε διαφορετικό H/Y αν υπάρχει μεγάλο φορτίο από πολλούς επισκέπτες ή πολύπλοκη εφαρμογή ή μεγάλο όγκο δεδομένων . Η MySQL [9] μετρά περισσότερες από 11 εκατομμύρια εγκαταστάσεις και χρησιμοποιείται για διαδικτυακά προγράμματα όπως το Google, το Facebook και το Twitter .

Κεφάλαιο 4

Ανάλυση Απαιτήσεων και Προδιαγραφών

4.1 Εισαγωγή	27
4.2 Σκοπός Ανάλυσης Απαιτήσεων	28
4.3 Ανάγκες και Χαρακτηριστικά Χρηστών	29
4.4 Περιγραφή απαιτήσεων	30
4.5 Περιγραφή επιπρόσθετων απαιτήσεων	35
4.6 Περιορισμοί στο σχεδιασμό	36
4.7 Τεχνικές Προδιαγραφές του Συστήματος	37

4.1 Εισαγωγή

Η ανάλυση απαιτήσεων λογισμικού (software requirements analysis) συνιστά πρακτική διεξοδικού καταρτισμού, επεξεργασίας και εξέτασης στόχων, πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την υλοποίηση κάθε έργου πληροφορικής, έχοντας σαν κύριο στόχο την πρόβλεψη και αποφυγή επερχόμενων προβλημάτων που θα είναι επιζήμιο σε χρονικό και οικονομικό τομέα αλλά και σε τομείς όπως χάσιμο της αξιοπιστίας που μας δείχνει ο πελάτης. Για την όσο δυνατή καλύτερη αποφυγή του σεναρίου όπου το έργο στερείτε λειτουργιών ή παράβλεψη παραγόντων και να τεθεί σαν έργο που χρειάζεται βελτιώσεις και αναβάθμιση αφού δεν θα ανταποκρίνεται στους στόχους και στις επιδιώξεις που αρχικά έχουν τεθεί, η ανάλυση απαιτήσεων θεωρείται ακρογωνιαίος λίθος για επίτευξη του. Ενός άρτιου συστήματος δυνατό να αντιμετωπίσει κάθε εμπόδιο [27].

Χρήση ανάλυσης απαιτήσεων καθώς πρέπει θα απορρέει ωφέλειες οργανωτικές, λειτουργικές και οικονομικές μιας και η χρονική ακολουθία που θα τεθεί θα προσφέρει συμπίεση του κόστους υλοποίησης του έργου αφού βάση χρονοδιαγράμματος εξασφαλίζει τον καιρό ολοκλήρωσης του έργου. Ο προσδιορισμός των απαιτήσεων χωρίζεται [30]

- ➔ Στον προσδιορισμό των απαιτήσεων από το σύστημα
- ➔ Στον προσδιορισμό των απαιτήσεων από το λογισμικό

Με βάση τα δεδομένα μας το σύστημα ανάπτυξης μας αφορά τη δημιουργία ενός προτύπου καταγραφής ασθενών οξέος εμφράγματος μυοκαρδίου. Σύμφωνα με το πρόγραμμα *stent for life* και των στόχων του για μείωση θνησιμότητας και αύξησης πρωτογενής αγγειοπλαστικής, η ηλεκτρονική καταγραφή των ασθενών με τα ανάλογα πεδία έξαρσης δεδομένων, σαν αυτά των στόχων του προγράμματος κρίνονται απαραίτητα. Για αυτό εμπεριέχονται δημογραφικά στοιχεία των ασθενών, στοιχεία που αφορούν παράγοντες κινδύνου για στεφανιαία νόσο, στοιχεία για τους τρόπους αντιμετώπισης οξέων στεφανιαίων συνδρόμων με ανάσπαση ST, στοιχεία που αφορούν το έμφραγμα του μυοκαρδίου, στοιχεία περί επεμβατικών στοιχείων και άμεσους έκβασης πρωτογενούς αγγειοπλαστικής στοιχεία. Η πλατφόρμα αυτή σε μεταγενέστερο στάδιο θα αποτελέσει πηγή έξαρσης στατιστικών μετρήσεων που θα αντιπροσωπεύουν σε Παγκύπρια βάση τα στοιχεία της χώρας μας. Πρόσβαση θα παρέχεται σε κάθε επεμβατικό καρδιολόγο του οποίου το ιατρικό κέντρο θα υπάγεται στο ευρωπαϊκό αυτό πρόγραμμα με περιορισμένη έκταση στους τομείς αναζήτηση για εξασφάλιση ασφάλειας ιατρικών κέντρων και ασθενών. Θα υπάρχει καθορισμένος επεμβατικός καρδιολόγος διαχειριστής όλων το δεδομένων ο οποίος θα είναι υπεύθυνος για τη παραγωγή στατιστικών δεδομένων για της συγκρίσεις που επιθυμεί το ευρωπαϊκό πρόγραμμα [9].

4.2 Σκοπός Ανάλυσης Απαιτήσεων

Σκοπός της ανάλυσης απαιτήσεων με βάση τα σωστά πρότυπα ανάλυσης αφορά, όχι το τι είναι αυτό που θέλει ο πελάτης, αλλά τις ανάγκες του πελάτη μιας και καμία φορά υπάρχει ασυνεννοησία. Στόχος είναι η δημιουργία συστήματος που να ανταποκρίνεται πλήρως στις ανάγκες, ενώ επιπρόσθετα θα συντελέσει στην υλοποίηση των στόχων που θεσμοθετήθηκαν από τον ευρωπαϊκό οργανισμό. Σκοπός υποστηρίζει επίσης και τη δημιουργία ενός περιβάλλον που θα ανταποκρίνεται στα είδη χρηστών που με τη σειρά τους πρέπει να καθοριστούν είτε σε αρμόδιο χρήστη είτε σε απλούς χρήστες καρδιολόγους, για κατανόηση των αναγκών που πρέπει να τους παρέχεται αλλά και των περιορισμών του συγκεκριμένου συστήματος [9].

Πιο αναλυτικά στο σύστημα θα παρέχεται άδεια στους επεμβατικούς καρδιολόγους των ιατρείων Λευκωσίας αρχικά και μετέπειτα των υπόλοιπων πόλεων στους οποίους θα θελήσουν να συμμετέχουν στην πρωτοποριακή κίνηση καταγραφής σε εξειδικευμένη φόρμα στοιχείων των ασθενών. Τέλος το σύστημα πρέπει να εξασφαλίζει την ασφάλεια ασθενών όπως αυτή ορίζεται στο ιατρικό απόρρητο του οποίου το άρθρο επισυνάπτεται στο παράρτημα Γ.

Το κεφάλαιο αυτό αποσκοπεί στην πλήρη παράθεση της λειτουργικότητας που θα έχει στο μέλλον το σύστημα καθώς και τις απαιτήσεις για την ανάπτυξη του επιθυμητού συστήματος. Δηλαδή θα υπάρχει η βασική θεωρία με τα βήματα δημιουργίας της φόρμας εγγραφής αναλυτικά ανεπτυγμένο για κατανόηση και από τους ενεργούς χρήστες του συστήματος. Για καταγραφή της λίστας απαιτήσεων έγιναν διάφορες συναντήσεις-συνεντεύξεις τόσο με συντονιστή του ευρωπαϊκού προγράμματος που εκπροσωπεί την χώρα μας Δρ Γεώργιος Γεωργίου , όσο και από επεμβατικούς καρδιολόγους εκπροσώπους των κάθε επαρχιών απαντώντας σε διάφορα θέματα λειτουργικότητας και ασφάλειας και διευκόλυνσης που πρέπει να τους παρέχεται.

4.3 Ανάγκες και Χαρακτηριστικά Χρηστών

Όπως έχει αναφερθεί το σύστημα προορίζεται μόνο για επεμβατικούς καρδιολόγους ιατρικών κέντρων. Εντούτοις για εξασφάλιση ιατρικού απορρήτου αλλά και επίτευξη των στόχων που τέθηκαν αναγκαία προϋπόθεση είναι η δημιουργία διαχειριστή χρήστη ο οποίος θα έχει πρόσβαση αναζήτησης δεδομένων σε όλο το εύρος ασθενών, όχι μόνο στον τομέα του ιατρικού κέντρου που υπάγεται. Οπότε δύο είναι οι ταυτότητες στο σύστημα μας η μια του κανονικού χρήστη του επεμβατικού καρδιολόγου η κάθε μια με ξεχωριστές ανάγκες. Υπάρχει πάντα και η πρόσβαση του χρήστη IT για πρόσθεση επιπλέον αναγκών που θα δημιουργηθούν από τους πελάτες και δεν αναφέρθηκαν κατά τη φάση ανάλυσης απαιτήσεων[9].

- ➔ **Ανάγκες απλού χρήστη :** κύριες ανάγκες του απλού χρήστη είναι η πρόσβαση του στο σύστημα και στη χρησιμότητα της εφαρμογής. Σαν επεμβατικός γιατρός θα πρέπει να είναι σε θέση να περιηγείται με ευκολία στο σύστημα με λειτουργίες εγγραφής ασθενή ,αναζήτησης ασθενή και αναβάθμισης στοιχείων του. Τα στοιχεία αναζήτησης θα πρέπει να περιορίζονται στο κωδικό καρδιολόγου που είναι μοναδικός για κάθε καρδιολόγο. Απαραίτητη συνθήκη η ένωση από συσκευή που έχει διασύνδεση. Επιπλέον για να έχει πρόσβαση στο σύστημα θα πρέπει να εισάγεται ονόματος χρήστη και password.
- ➔ **Χαρακτηριστικά απλού χρήστη :** κάνει χρήση του front-office και αποτελεί ενεργό επεμβατικό καρδιολόγο ο οποίος εκτελεί επεμβάσεις σε άτομα με οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου.

- ➔ **Ανάγκες χρήστη διαχειριστή δεδομένων:** Ο διαχειριστής με την σειρά του αφορά εκλεγμένο από το σύνολο επεμβατικό καρδιολόγο, ως εκ τούτοις η λειτουργίες εγγραφής ασθενών, αναζήτησης στοιχείων αλλά και αναβάθμισης στοιχείων ασθενών πρέπει να παρέχονται . Επιπλέον τώρα με την αρμοδιότητα του διαχειριστή θα του παρέχεται η πρόσβαση χρήσης αναζήτησης δεδομένων σε όλα τα δεδομένα του συστήματος, όπως επίσης και η δυνατότητα σύγκρισης δυο πλειάδων δεδομένων και εξαγωγής των αποτελεσμάτων τους. Η απαραίτητη συνθήκη ένωσης από εφαρμογή που να έχει διασύνδεση ισχύει και σε αυτή τη περίπτωση, όπως και η εξουσιοδότηση πρόσβασής δίνεται με την εισαγωγή ονόματος χρήστη και κωδικού χρήστη.
- ➔ **Χαρακτηριστικά χρήστη διαχειριστή δεδομένων:** παρόμοια με τον απλό χρήστη πρέπει και αυτός να είναι ενεργός επεμβατικός καρδιολόγος για καταγραφή και κάνει χρήση μόνο στο front-office
- ➔ **Ανάγκες χρήστη IT:** Αφορά τον επιβλέπον του συστήματος έχει σαν χρέος την συντήρηση του συστήματος και αναβάθμιση του. Έχει την δυνατότητα πρόσβασης σε όλους τους τομείς της ιστοσελίδας. Μπορεί να μεταβάλει την σελίδα οποιαδήποτε ώρα και πρέπει να είναι ενημερωμένος για τις απαιτήσεις του συστήματος για την διαχείριση της βάσης δεδομένων και το διαδίκτυο. Κύρια ενέργεια του πέραν της συντήρησης η παροχή κωδικών και ονόματα χρηστών
- ➔ **Χαρακτηριστικά χρήστη IT:** ασχολείται και κάνει χρήση το back office και είναι υπεύθυνος για διόρθωση όποιον προβλημάτων ή προσθήκη επιπρόσθετων αναγκών που προκύπτουν κατά τον κύκλο ζωής του συστήματος.

Οι όροι front και back-office που αντιστοιχούν σε κάθε ιδιότητα που έχει κάθε χρήστης. Με το front-office αναφερόμαστε στο τμήμα μιας διαδικασίας παραγωγής στην οποία η χρήστε που αλληλεπιδρούν με αυτό το τμήμα (διαχειριστής δεδομένων, απλός χρήστη) έχουν άμεση επαφή με αυτό. Το back-office από την άλλη αφορά το τμήμα διαδικασίας παραγωγής με περιορισμένη πρόσβαση στο τομέα αυτό αφού αφορά τον υπεύθυνο υλοποίησης που αποτελεί μειονότητα προς του χρήστες που είναι στο front-office της πλειονότητας [9].

4.4 Περιγραφή απαιτήσεων

Η ανάπτυξη του συστήματος πέραν του στόχου για ανασκόπηση και διερεύνηση των δεδομένων των ασθενών που έχει θέση, με την δημιουργία του συστήματος γεννάει και πολλές ωφέλειες όπως στη βελτιωμένη καταγραφή των ασθενών αφού τα δεδομένα

περιέχουν πιο πολλές ιατρικές λεπτομέρειες και θα είναι συγκροτημένα σε κοινή βάση δεδομένων. Επιπρόσθετο σημείο η ευανάγνωστη αρχειοθέτηση των δεδομένων αφού θα συμπληρώνεται απευθείας ηλεκτρονικά από τον γιατρό κάτι που πρακτικά δεν γίνεται. Η συνάθροιση των θετικών στοιχείων που προαναφέρθηκαν θα παρέχουν μια αρμονικότερη και ποιοτικότερη πράξη πραγμάτων σε ένα τομέα αύξων σημασίας. Τέλος αναφερόμενοι στο αρχικό σκοπό υλοποίησης του συστήματος η εκτεταμένη ανάλυση των δεδομένων από την δημιουργία των απαιτήσεων των πελατών θα αποφέρει σημαντικές ενδείξεις και ανάλογη διαμόρφωση στρατηγικών για περαιτέρω μείωση της θνησιμότητας [8].

Με την εκτεταμένη ανάλυση των απαιτήσεων με χρήση της τεχνικής της συνέντευξη με το άμεσο εμπλεκόμενο δυναμικό του συστήματος που θα δημιουργηθεί (καρδιολόγους), έχουμε καταλήξει στις ακόλουθες απαιτήσεις οι οποίες αναλύονται εκτεταμένα σε αυτό το υποκεφάλαιο:

1. Αρχική

Η κυριότερη λειτουργία του συστήματος αφορά την εμφάνιση και την πλοήγηση του συστήματος χωρίς αυτό οποιαδήποτε υλοποίηση λειτουργίας που δεν θα ήταν εύκολη η πρόσβαση της ή χωρίς να υπήρχε το κατάλληλο φιλικό περιβάλλον για να το προάγει δεν θα έχει το αποτέλεσμα που θα θέλουμε. Η αρχική σελίδα και η γενικά σε όλο το σύστημα δημιουργία εύχρηστου και φιλικού περιβάλλον αποτελεί απαιτήσει των σχεδιαστικών αρχών και παρόλο που δεν λήφθηκε υπόψη από τους πελάτες αναφέρεται σε αυτό το σημείο για να τονώσει και την σημασία του [9].

2. Υποστήριξη Αγγλικών και Ελληνικών

Ανάμεσα στις απαιτήσεις του συστήματος αποτέλεσε η δημιουργία περιβάλλον αλληλεπίδρασης με το σύστημα τόσο στα αγγλικά όσο και στα ελληνικά. Κύριος λόγος αποτέλεσε οι ξενόγλωσσοι επεμβατικοί καρδιολόγοι αλλά και ο στόχος ενδυνάμωσης του συστήματος για παροχή αναγκών μιας και πολλοί γιατροί εκπαιδεύονται σε ξενόγλωσσα πανεπιστήμια και θα ήταν πιο βολικό [9].

3. Εισαγωγή Ασθενή

Για καταχώρηση νέου ασθενή τότε ο χρήστης απλός ή χρήστης διαχειριστής δεδομένων αφού επιλέξει την γλώσσα στην οποία επιθυμεί να αλληλεπιδράσει με το σύστημα

ακολουθώντας επιλέγει το κουμπί που θα τον παραπέμψει στην αντίστοιχης γλώσσα φόρμα εγγραφής, όπου εκεί απλά καλείται να συμπληρώσει τα δεδομένα. Για ευκολία χρήσης της λειτουργίας καταγραφής αλλά και των χρηστών, πέραν της ανάλυσης που θα δίνεται στο χρήστη για τα βήματα που πρέπει να εκτελεστούν στην συγκεκριμένη φάση, θα προστεθεί επίσης απαγόρευση εγγραφής πεδίων τα οποία είναι άμεσα εμπλεκόμενα σε πιο πάνω τομείς πεδία και απελευθέρωση τους θα γίνεται, αν η επιλογή στο εμπλεκόμενο ερώτημα είναι η σχετιζόμενη για άνοιγμα του. Επιπλέον τα πεδία θα χωριστούν με τίτλους ανάλογα στο τομέα που υπάγεται κάθε πεδίο (π.χ. παράγοντες οξέος εμφράγματος , άμεση έκβαση κ.τ.λ.) . Δραστικά μέτρα για την ωραιοποίηση του περιβάλλον θα ληφθούν όπως πλέγμα βασισμένο σε διατάξεις που θα ωραιοποιήσει και θα κρατά μια σταθερή δομή για όλες τις λειτουργίες. Άξιον αναφοράς θα είναι και η προσπάθεια διαδραστικότητας των εικόνων βασικών πεδίων που θα προσθέσει αίγλη στην σελίδα και ποιότητα στον βαθμό υλοποίησης, αφού απαιτεί χρήση εξειδικευμένων εργαλείων ούτως ώστε να υποστηρίζεται στην δομή της αποκρινόμενης σελίδας, που θα υποστηρίζεται και αυτό μέσω των εργαλείων-τεχνολογιών για ανάπτυξη του συστήματος. Περαιτέρω παράμετροι που θα προσεχθούν είναι η ανάλυση ορισμένων πεδίων με την προσθήκη σχολίων αλλά και αυτόματος υπολογισμός κάποιων δεδομένων για ευκολία του χρήστη. Όταν τελειώσει τώρα ο χρήστης το συμπλήρωμα της εγγραφής και επιθυμεί να το αποθηκεύσει θα έχει την επιλογή αποθήκευσης η οποία κατά την εκτέλεση της θα ελέγξει την ορθότητα που πρέπει να έχουν τα πεδία (π.χ. το όνομα να περιέχει μόνο χαρακτήρες, η το βάρος μόνο νούμερα) και επίσης να ελέγξει αν έχουν συμπληρωθεί βασικά πεδία τα οποία είναι απαραίτητα και πέραν του ελέγχου θα επισημάνονται με πρόσθεση αστεριού στην αρχή του πεδίου για εστίασης της προσοχής. Στην εκάστοτε περίπτωση θα αποτρέπεται η εισαγωγή των στοιχείων και θα ενημερώνει με μήνυμα (μοναδικό μήνυμα σε κάθε περίπτωση με επισημάνση και χρώμα ανάλογα με το μέτρο επικινδυνότητας) αλλά επίσης θα σημαδεύει τα κουτιά των πεδίων στα οποία παρατηρήθηκε παράβαση. Όταν γίνει διόρθωση αυτών των πεδίων η ακόμα αν δεν υπάρχουν λάθη το σύστημα θα καταχωρήσει τα στοιχεία στη βάση δεδομένων εμφανίζοντας ανάλογο μήνυμα ανταπόκρισης. Η φόρμα εγγραφής αφού διαμορφώσει τα στοιχεία έτοιμα για να γραφτούν στη βάση θέτοντας σαν βασικά κλειδιά την ταυτότητα του ασθενή και την ημερομηνία και ώρα της εισαγωγής. Σκοπός αυτής της διαρρύθμισης η δυνατότητα να δέχεται περιστατικά που μπορούν να συμβούν στον ίδιο ασθενή σε διαφορετικές χρονικές στιγμές. Η φόρμα καταγραφής ασθενών απαιτεί την κυριότερη λειτουργία του συστήματος αφού πάνω σε αυτή θα χτιστεί το έργο και οι μετέπειτα λειτουργίες [9].

4. Αναζήτηση Ασθενή

Αναζήτηση ασθενή θα απαιτεί λειτουργία διαχείρισης είτε από το χρήστη τον απλό είτε από τον χρήστη διαχειριστή δεδομένων, αφορά μια λειτουργία που μπορεί να χρησιμεύσει όταν θα θέλουμε να ανατρέξουμε σε στοιχεία ασθενούς ή ασθενών για να ληφθεί υπόψη σε διάφορους τομείς όπως της χορήγησης φαρμάκων με την οποία πρέπει να ακολουθήσει την πορεία του ο ασθενής αλλά και φρεσκάρισμα των δεδομένων του περιστατικού. Θα δημιουργήσουμε στα πλαίσια δεδομένων που θέσαμε σαν βάση μια παρόμοια φόρμα με διάφορα πεδία-κλειδιά για αναζήτηση κάποιου ασθενή. Η ταυτότητα αναμφισβήτητη αποτελεί κλειδί για εύρεση κάποιου ασθενή, αλλά χωρίς την παρουσία του ασθενή πολύ δύσκολα θα είναι εφικτή η αποστήθιση της από το δυναμικό των γιατρών, γι' αυτό το λόγο θα προστεθούν πεδία κατόπιν απόφαση του τμήματος των πελατών που δύναται να θυμάται ο ιατρός, όπως όνομα επίθετο ασθενούς, ημερομηνία παρέμβασης, ημερομηνία εισαγωγής και ορισμένα άλλα. Για την αναζήτηση θα μπορεί να συμπληρώσει ένα ή συνδυασμό πεδίων. Για εξασφάλισης πλήρους βοηθήματος ως προς το χρήστη θα δημιουργηθεί η επιλογή περισσότερων αναζητήσεων κατά την οποία θα υποστηρίζεται η δυνατότητα εύρεσης σε διάστημα χρόνου ή σε διάστημα ηλικίας ή με βάση διαφόρων πιο εξειδικευμένων πεδίων, και σε αυτή την περίπτωση θα μπορεί να συμπληρωθεί ένα ή συνδυασμός πεδίων ακόμα και στα πεδία από έως παίρνοντας αυτόματα την σημερινή ημερομηνία σε τέτοια περίπτωση. Η πρόσθεση περισσότερων πεδίων αφορά δική μας πρόνοια για αποτελεσματικότερη βοήθεια στον χρήστη. Ο πρωτότυπος τρόπος αναζήτησης χωρίς την χρήση μοναδικού κλειδιού θα μας οδηγήσει στην εύρεσης διαφόρων περιστατικών (π.χ. όταν γίνει αναζήτηση με το όνομα Αντρέας και υπάρχουν αρκετοί) η σωστή σχεδίαση όμως και η τακτική μας για φιλικό και βοηθητικό περιβάλλον που μας ωθούν και αποτρέπουν την δυσχερή εξέλιξη εμφάνισης όλων των πεδίων των ασθενών και θέτουν την εμφάνιση ενός πίνακα που περιέχει τα βασικά στοιχεία των ασθενών σαν μέτρο υλοποίησης και από εκεί με την διαδραστικότητα που θα γίνει για κάθε γραμμή του πίνακα θα βλέπει τον ασθενή ή τους ασθενείς που επιθυμώ. Για την κάλυψη και αυτού του σεναρίου και την αποφυγή του πήγαινε έλα μεταξύ των σελίδων του χρήστη θα χρησιμοποιήσουμε τεχνολογία modal που θα εμφανίζει πλήρως τα στοιχεία του ασθενή που επιλέχθηκε ανοίγοντας παράθυρο που με το κλείσιμο του θα οδηγεί στην ίδια τοποθεσία με τα ίδια αποτελέσματα στην περίπτωση που ο χρήστης επιθυμεί να τα αναλύσει περαιτέρω. Επίσης όλα πλην των σχημάτων θα εμφανίζονται σαν text input για ομοιομορφία [9].

5. Τροποποίηση Στοιχείων/ Συμπλήρωση φορμών και δεδομένων Ασθενή

Ακόμα μία άκρας σημασίας λειτουργία που τέθηκε για υλοποίηση αφορά αυτήν της δυνατότητας εμφάνισης της φόρμας εγγραφής κάποιου ασθενή αλλά με τρόπο ώστε να μπορέσουμε να επέμβουμε στα στοιχεία. Ο λόγος για εκτέλεση της ακόλουθης λειτουργίας σπάζει σε δυο υπολειτουργίες. Στην δυνατότητα τροποποίησης των στοιχείων του ασθενή, που είναι στην περίπτωση όπου κάποια πεδία που συμπληρώθηκαν είτε έχουν λάθος δεδομένα ως προς την ορθογραφία τους, που ανθρώπινο είναι να γίνονται είτε έτυχαν αναβάθμισης (π.χ. τηλέφωνο ασθενή) ακόμα στην περίπτωση αλλαγής των δεδομένων του ασθενή που αφορούν άμεσα στην έκβαση της επέμβασης το ιδανικό είναι να αλλάζονται στοιχεία τα οποία συμπληρώθηκαν και είναι διαφορετικά από την εξέλιξη του περιστατικού. Κυρίως θα αφορά τα στοιχεία άμεσης έκβασης. Στην άλλη υπολειτουργία στην οποία η χρήση της λειτουργίας αυτής θα είναι οικοδομητική, αφορά τα ασυμπλήρωτα στοιχεία. Η όσων δυνατή ολοκληρωμένη συμπλήρωση φόρμας εγγραφής αποτελεί προσθήκη μελέτης για αυτό καθήκον είναι η προσθήκη κάθε παράγοντα. Επιπρόσθετα η φόρμα διαθέτει στοιχεία όπως μέρες νοσηλείας όπου αφορούν μελλοντικό χρόνο και η κατάσταση τους μένει άδεια έως ότου υπάρχουν τα δεδομένα και μπορούν να συμπληρωθούν. Για δημιουργία της λειτουργίας θα γίνει χρήση της λειτουργίας αναζήτησης που περιγράφηκε πιο πάνω, από την οποία πάλι θα υπάρχει η δυνατότητα διαφόρων πεδίων για αναζήτηση με συνδυασμό ή μόνα τους. Η παρουσίαση των στοιχείων αναζήτησης θα γίνει πάλι σε ένα πίνακα που θα περιέχει τα βασικά στοιχεία του ασθενή αλλά με επιλογή θα γίνει παραπομπή σε μια νέα σελίδα ίδια με την φόρμα εγγραφής αλλά με περασμένες τις επιλογές που έχουν συμπληρωθεί δημιουργώντας οικειότητα και όχι σύγχυση στον χρήστη.

6. Σύγκριση Πεδίων και Στατιστική Ανάλυση

Το επιστέγασμα της όλης αυτής δημιουργίας του συστήματος θα είναι υποστήριξη της λειτουργίας σύγκρισης η ενημέρωσης κρουσμάτων. Η λειτουργία αυτή με την προσθήκη μελλοντικά αρκετών κρουσμάτων του οξέος εμφράγματος θα είναι σε θέση να αναλύει στατιστικά κάθε ανάγκη σύγκρισης που επιθυμεί ο απλός χρήστης ή ο χρήστης διαχειριστής δεδομένων να έχει στην κατοχή του. Θα αποτελεί ειδική προσθήκη στην λειτουργία της αναζήτησής, μιας και αφορά λειτουργία παρατήρησης. Σαν πεδία σύγκρισης θα παίρνει τα εξειδικευμένα πεδία που αναφέρθηκαν πιο πάνω και μέσω εκείνων τα οποία θα συμπληρώνει 2 φορές μια για το υποσύνολο που αναζητά και μια για καθορισμό του συνόλου θα του παρουσιάζεται. Τότε με δυναμική αναζήτηση των πεδίων

στην βάση θα εξάγεται γραφική παράσταση (pie chart) με ένα ωραίο και δραστικό τρόπο η οποία θα δείχνει τα μερίδια που επιμερίζεται το κάθε σύνολο.

4.5 Περιγραφή επιπρόσθετων απαιτήσεων

Ο κάθε τομέας χρήστη από τους παραπάνω που αναφέρθηκαν και αναλύθηκαν έχουν κάποιες κοινές απαιτήσεις, ως προς την προδιαγραφή των συστημάτων. Εντούτοις για την σωστή οργάνωση και παροχή κάθε ανάγκης που πρέπει να υποστηρίζει το σύστημα και θα αποτελέσει βάση για αποφυγή μη υπολογισμών παραμέτρων ή ασυνεννοησίας με την πλευρά του πελάτη είναι και η πρόληψη παραγόντων που δεν αναφέρθηκαν, είτε εν αγνοία του πελάτη είτε μη γνώσης περί του θέματος είτε ακόμη και αντίληψης δεδομένου της δημιουργίας τους. Ανάμεσα σε αυτές τις ανάγκες που τέθηκαν προστέθηκαν και κάποιες δικές απαραίτητες ορισμένες και παροχής περισσότερων βοηθειών κάποιες άλλες.

1. Δημιουργία χρήστη

Αφορά κάθε καρδιολόγο του οποίου το ιατρικό κέντρο (ιδιωτικό ή δημόσιο) υποστηρίζει μεθόδους επαναιμάτωσης και συντελεί στο πρόγραμμα με την καταγραφή κρουσμάτων οξέος εμφράγματος, με συμπλήρωση πεδίων που εξειδικεύεται και που αντίκρισε είτε σαν μεθοδολογία αντιμετώπισης του προβλήματος είτε σαν στοιχεία που αφορούσαν τον ασθενή. Εντούτοις λόγω σοβαρότητας του στόχου, η διαδικασία δημιουργίας χρήστη εναπόκειται από την έγκριση του συντονιστή του συστήματος που θα έχει ιδιότητα χρήστη διαχειριστή δεδομένων και θα ενημερώνει τον χρήστη IT για την προσθήκη χρηστών και των αξιωμάτων τους, παραθέτοντας στοιχεία του ιατρού- μελλοντικού χρήστη όπως κωδικός κέντρου και κωδικός καρδιολόγου, το email και άλλων πεδίων για να εξασφαλίσει το εύρος επιλογών που θα αλληλεπιδρά. Ο χρήστης IT τώρα θα περάσει τα δεδομένα στην ασφάλεια που υποστηρίζεται το σύστημα και θα ενημερώσει άμεσα μέσω email των μοναδικών στοιχείων του για εισαγωγή στο σύστημα.

2. Διαδικασία για υπενθύμιση κωδικού

Η περίπτωση όπου κάποιος χρήστης ξεχνάει είτε το όνομα του χρήστη που έχει δοθεί είτε των κωδικό που του έχει αποσταλεί. Η ανάλυση μας προνοεί για αυτή την περίπτωση κρατώντας τα δεδομένα εισαγωγής κάθε χρήστη συνδεδεμένα με τα μοναδικά στοιχεία του ιατρού (email), αντιμετωπίζοντας τις επιπτώσεις που θα είχε η δημιουργία νέου

χρήστη και αντιμετωπίζεται με την αποστολή των δεδομένων από το χρήστη IT μετά από ενημέρωση.

3. Επιλογή Αποθήκευσης εικόνας ή τυπώματος της

Ανάμεσα στις απαιτήσεις των πελατών τέθηκε και η δυνατότητα σύγκρισης συνόλων για εξαγωγή συμπερασμάτων, ανάμεσα σε αυτά θεωρήθηκε πρέπον η δυνατότητα αποθήκευσης της συγκεκριμένης αναζήτησης στην μορφή εικόνας που επιθυμεί ο χρήστης. Ακόμα για όσων των δυνατό καλύτερη βοήθεια στο χρήστη θα υλοποιηθεί και η επιλογή τύπωμα του συγκεκριμένου γραφήματος μιας και δεν περιέχει προσωπικές πληροφορίες ασθενών και είναι στατιστικό στοιχείο που θα ήταν χρήσιμο να έχει στην κατοχή του κάθε χρήστης.

4.6. Περιορισμοί στον Σχεδιασμό

Πέραν των λεχθέντων στις απαιτήσεις και των επιπρόσθετων απαιτήσεων που αποτελεί σημαντική προδιαγραφή η καταγραφή τους για το σχεδιασμό υλοποίησης τίποτα δεν είναι εφικτό αν δεν ληφθούν υπόψη κάποιοι περιορισμοί-σημεία υπόδειξης των εύρων και παραγόντων στους οποίους το σύστημα πρέπει να είναι λειτουργικό.

- ➔ Το σύστημα πρέπει να είναι λειτουργικό και η διαδικτυακή εφαρμογή να υποστηρίζεται από όλους τους browsers(πρόγραμμα περιήγησης) όπως google chrome, Firefox, explorer e.t.c.
- ➔ Οι λειτουργίες που αλληλεπιδρούν με την βάση δεδομένων πρέπει να ενημερώνονται αυτόματα για τυχόν αλλαγές, να είναι σε θέση ανάκτησης πληροφοριών και κάθε χρήστης να αλληλεπιδρά σε ξεχωριστό εύρος δεδομένων ανάλογα με την πρόσβαση που θα του δίνεται από τους κωδικούς εισαγωγής που θα εισάγει για να έχει εξουσιοδότηση για εμπλοκή του με την βάση.
- ➔ Η λειτουργικότητα του συστήματος πρέπει να είναι σε θέση να επεξεργάζεται ταυτόχρονη εγγραφή μιας και είναι ένα σενάριο που είναι εφικτό και μπορεί να συμβεί. Επίσης η βάση πρέπει να υποστηρίζει εγγραφή στα ελληνικά και στα αγγλικά.

4.7. Τεχνικές Προδιαγραφές του Συστήματος

Σ' αυτό το σημείο μετά από πλήρη ανάλυση γίνεται μια πιο αναλυτική αναφορά των προδιαγραφών που πρέπει να προσφέρει το σύστημα

- ➔ Ο παράγοντας της αξιοπιστίας είναι το κλειδί μίας και θα αποφράξει τον φόβο ηλεκτρονικής δικτύωσης των δεδομένων των ασθενών εφόσον με τη σωστή διαχείριση των δεδομένων και την σωστή παροχή ασφάλειας θα κερδηθεί αυτή η εμπιστοσύνη στο σύστημα. θα προβούμε σε κινήσεις διασφάλισης των δεδομένων ακόμα και σε βλάβη του διακομιστή ή στην επεξεργασία πολλών ταυτόχρονων αιτημάτων. Επιπλέον θα γίνεται backup της βάσης ώστε να είναι εξασφαλισμένη η ασφάλεια των δεδομένων
- ➔ Η ταχύτητα στον χρόνο απόκρισης οποιουδήποτε αιτήματος του χρήστη πρέπει να είναι ολίγου χρόνου για αποφυγή δυσχέρειας.
- ➔ Επιπλέον η διαθεσιμότητα του συστήματος πρέπει να είναι 24ώρου βάσεως μιας και δεν υπάρχει ώρα συγκεκριμένη των κρουσμάτων και όπως τα ιατρεία τέτοιων περιστατικών είναι έτοιμα συνεχώς, έτσι και το σύστημα και ο εξυπηρετητής που το υποστηρίζει πρέπει να είναι πάντοτε προσβάσιμα.
- ➔ Εμφάνιση λεπτομερών μηνυμάτων ανάδρασης και βοήθεια υποστήριξης και ανάλυσης κάθε λειτουργίας
- ➔ επαρκής σχολιασμός του συστήματος έτσι ώστε να είναι εύκολη η συντήρηση και πιθανή επέκταση του συστήματος σε μεταγενέστερο στάδιο. Καλύπτοντας το θέμα συντήρησης από την σχεδιαστική βάση φροντίζοντας για ένα κατάλληλο.

Κεφάλαιο 5

Σχεδιασμός Συστήματος Υλοποίηση

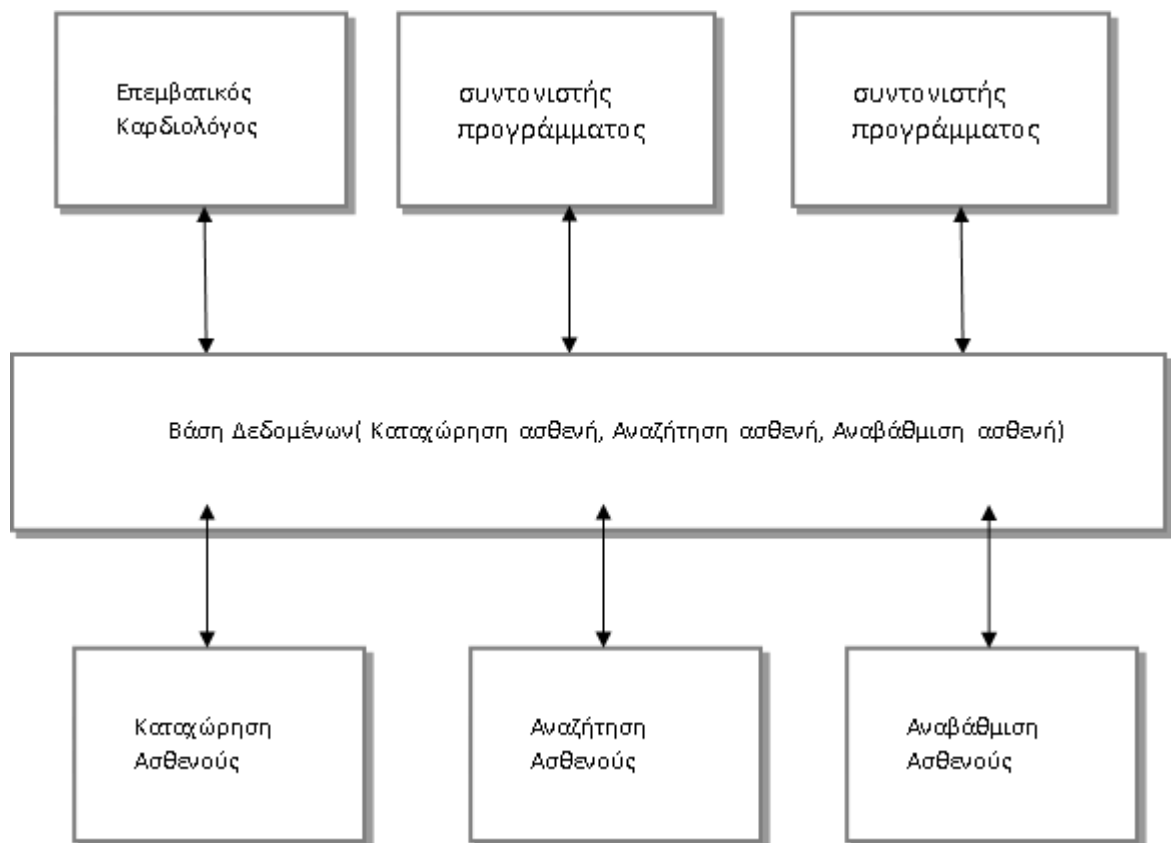
5.1 Εισαγωγή	38
5.2 Αρχιτεκτονική Συστήματος	38
5.3 Σχεδιασμός Διαδραστικού Συστήματος	40
5.3.1 Αρχές Ανθρωποκεντρικού Σχεδιασμού	40
5.3.2 Μεθοδολογία Σχεδιασμού	40

5.1 Εισαγωγή

Αυτό το κεφάλαιο αφορά της ενέργειες στις οποίες προβήκαμε και τη διαδικασία σχεδίασης και ανάπτυξης του λογισμικού που υλοποιήθηκε. Πιο αναλυτικά γίνεται πλήρη περιγραφής των ενεργειών που προβήκαμε για υλοποίηση των λειτουργιών της ιστοσελίδας με βάση των προδιαγραφών και των απαιτήσεων που τέθηκαν και αναφέρονται αναλυτικά στο πιο πάνω κεφάλαιο. Στο κεφάλαιο αυτό παραθέτονται στιγμιότυπα τα οποία δείχνουν την αποτελεσματική φιλική δημιουργία του συστήματος, για μεγαλύτερη ενίσχυση των πλήρων ανταποκρίσεων των προδιαγραφών. Σημειωτέο των περιεχομένων αυτού του κεφαλαίου και η αναφορά οι παράγοντες που λήφθηκαν για τον σχεδιασμό του διαδραστικού αυτού συστήματος.

5.2 Αρχιτεκτονική του συστήματος

Η δομή αποτελεί την βάση για οποιοδήποτε οικοδόμημα. Η αρχιτεκτονική λογισμικού του συστήματος είναι καίριος παράγοντας για την σωστή υλοποίηση αφού σαν βάση του συστήματος πρέπει να είναι σε θέση να στηρίξει κατάλληλα το έργο που θα υλοποιηθεί αφού στοχεύει σε κατάλληλο αρχιτεκτονικό μοτίβο και πρότυπο για ανάδειξη και περιγραφή του συστήματος σε υψηλό αφαιρετικό επίπεδο.



Σχήμα 5.2

Το σύστημα μας υλοποιεί αρχιτεκτονική client-server. Χαρακτηριστικά για επιλογή αυτή της αρχιτεκτονικής είναι η πλειάδα πλεονεκτημάτων που προσφέρει και εφαρμόζει πλήρως με της απαιτήσεις μας, όπως είναι η αξιοπιστία διαχωριστικότητας η ικανότητα κλιμάκωσης και η προσαρμοστικότητα στην διεπαφή με τον χρήστη.

Περιγράφοντας την αρχιτεκτονική μοντέλου client-server με βάση με τις δικές μας απαιτήσεις αφορά σύστημα το οποίο δέχεται αιτήσεις από εξωτερικές οντότητες του συστήματος (απλός χρήστης, χρήστης διαχειριστής δεδομένων) και το οποίο ενημερώνει με τις ανάλογες απαντήσεις για τα αιτήματα του. Οι πελάτες που αφορούν τις εξωτερικές οντότητες του συστήματος αφορούν τους χρήστες τους συστήματος τους απλούς χρήστες (επεμβατικοί καρδιολόγοι), των συντονιστή του συστήματος με την ιδιότητα χρήστη

διαχείρισης δεδομένων (συντονιστής ευρωπαϊκού προγράμματος ‘stent for life’ – καρδιολόγος)

5.3 Σχεδίαση διαδραστικού συστήματος

Η διαδικασία κατά την οποία λύνουμε τα προβλήματα χαράζοντας δρόμο για την υλοποίηση των στόχων των πελατών-χρηστών του συστήματος. Εδώ λαμβάνοντας υπόψη κάθε παράγοντα που αναλύθηκε φροντίζουμε ούτως ώστε να δημιουργήσουμε σύστημα ανταποκρίσιμο και μέσα στους περιορισμούς τεχνικών απόψεων που έχουν καταγραφεί.

5.3.1 Αρχές ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού

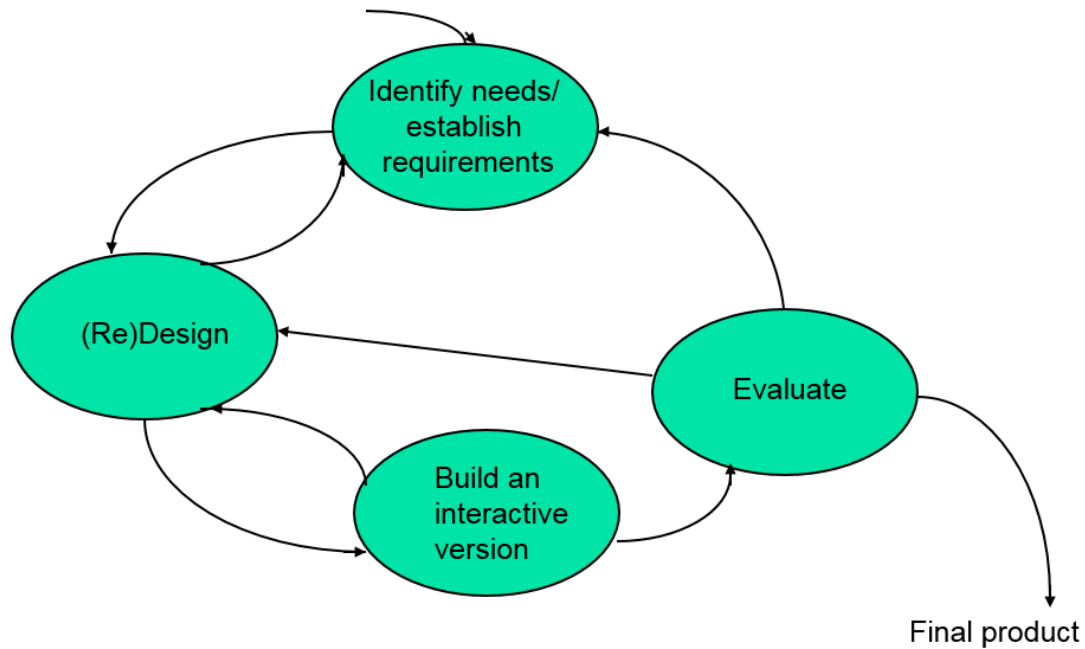
Βασικές είναι και οι αρχές ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού που λήφθηκαν υπόψη και καθορίζουν τις βασικές δραστηριότητες της διαδραστικής σχεδίασης. Οι αρχές χωρίζονται σε 3 βασικές αρχές:

- ➔ Η εστίαση της προσοχής ως προς τους χρήστες του συστήματος και το έργο και λειτουργίες που έθεσαν σαν αυτοσκοπό, από τις αρχικές φάσεις του σχεδιασμού για καλύτερη κατανόηση κοινωνικών αλλά και γνωστικών χαρακτηριστικών από τους σχεδιαστές.
- ➔ Σε κάθε φάση από την έναρξη της φάσης του σχεδιασμού καταγράφουμε την αντίδραση των χρηστών με χρήση πρότυπων διεπιφανειών, εγχειριδίων, προσομοιωτών κ.τ.λ.
- ➔ Ακολουθούμε επαναληπτική διαδικασία σχεδίασης που προσφέρει βελτίωση στα χαρακτηριστικά της διεπιφάνειας

5.3.2 Μεθοδολογία σχεδιασμού

Η μεθοδολογία LUCID [32] [33] - Logical User-Centered Interactive Design αποτελεί ένα πρακτικό παράδειγμα ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού. Βασίζεται στη λογική του διαδραστικού μοντέλου σχεδίασης που επεξηγεί το σχήμα 5.3.2.1 και εστιάζει στην αξιοποίηση της ανάδρασης των χρηστών σε όλες τις φάσεις και τα στάδια ανάπτυξης. Επιτυγχάνοντας την αξιολόγηση διάφορων εκδόσεων του υπό-ανάπτυξη λογισμικού συμβάλλοντας στη βαθμιαία βελτίωση του τελικού προϊόντος. Η μέθοδος LUCID επικεντρώνεται στον βέλτιστο σχεδιασμό όλων των λειτουργιών από τη σκοπιά του χρήστη, επιδιώκοντας τη μέγιστη δυνατή αποτελεσματικότητα αποδοτικότητα, εξυπηρέτηση, ανοχή

σφαλμάτων και ευκολία εκμάθησης (αρχές που είναι γνωστές ως “FIVE-E” στην αγγλική βιβλιογραφία, από τα αρχικά των λέξεων “Effectiveness, Efficiency, Engagement, Error tolerance, Ease of learning”)

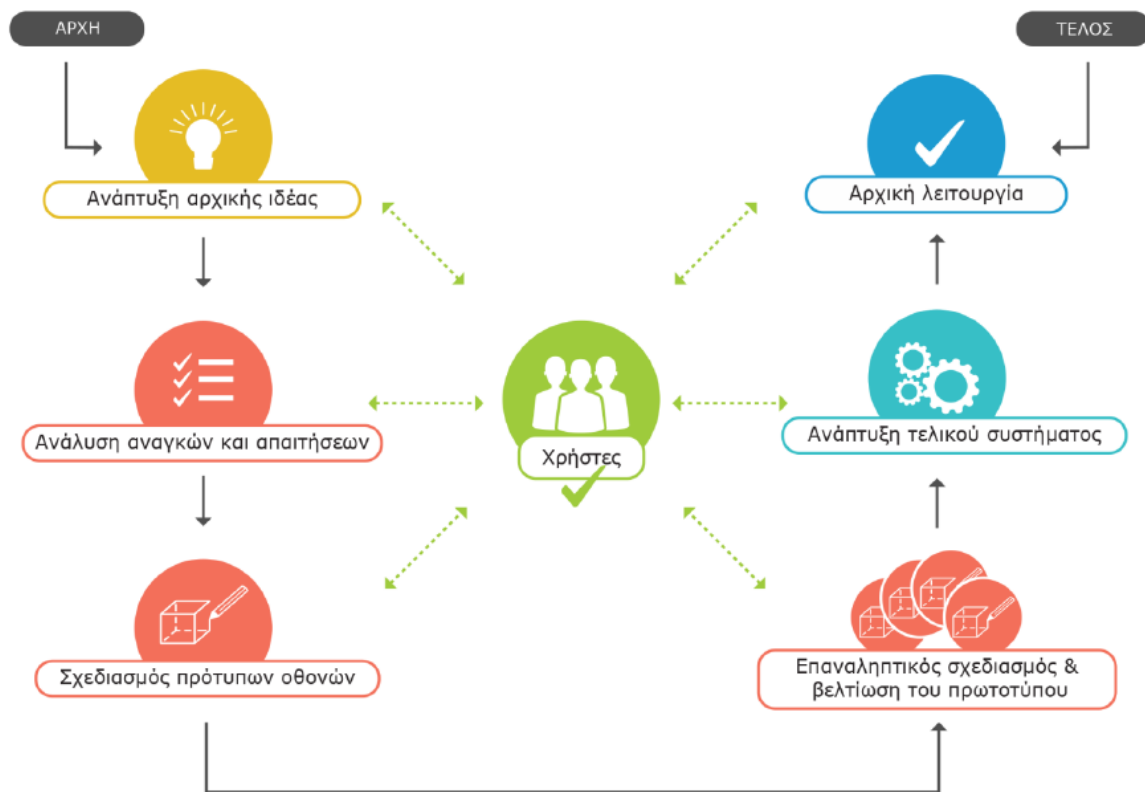


Σχήμα 5.3.2.1

Αποτελείται από έξι φάσεις:

- ➔ Φάση 1: Ανάπτυξη αρχικής ιδέας του συστήματος
- ➔ Φάση 2: Ανάλυση αναγκών και απαιτήσεων
- ➔ Φάση 3: Σχεδιασμός προϊόντος με πρότυπη βασική οθόνη
- ➔ Φάση 4: Επαναληπτικός σχεδιασμός και βελτίωση πρωτοτύπου
- ➔ Φάση 5: Ανάπτυξη συστήματος
- ➔ Φάση 6: Υποστήριξη αρχικής λειτουργίας

Στο σχήμα 5.3.2.2 [32] [33] αποτυπώνεται γραφικά το διάγραμμα ροής της μεθόδου LUCID, στο οποίο διαφαίνονται οι έξι φάσεις ανάπτυξης και η διαδοχή τους. Εκτενής ανάλυση των διαδικασιών κάθε φάσης του μοντέλου αναλύεται παρακάτω.



Σχήμα 5.3.2.2

1. Ανάπτυξη αρχικής ιδέας του συστήματος

Η ανάπτυξη της αρχικής ιδέας του συστήματος όπως θα αναλυθεί και ειδικά για το σύστημα μας αφορά τον οραματισμό του συστήματος ,φάση όπου ορίζεται ο επιχειρησιακός στόχος, γίνεται δημιουργία και συστήσει της ομάδας σχεδιασμού ευχρηστίας , προσδιορίζονται χρήστες και οι υπόλοιπες τεχνικοί παράμετροι.. Επιπλέον ορίζεται το πλάνο, το προσωπικό ανάπτυξης όπως επίσης και ο χρονικός προγραμματισμός και προϋπολογισμός του έργου. Η φάση αυτή περιγράφεται αναλυτικά πιο πάνω στο Κεφάλαιο 2, όπου είναι η φάση η οποία αναφέρεται στην περιγραφή του προβλήματος.

2. Ανάλυση αναγκών και απαιτήσεων

Στη προκειμένη φάση μελετιούνται όλες οι απαιτήσεις- ανάγκες σε σχέση με τα χαρακτηριστικά των χρηστών. Αναλυτικότερα γίνεται ανάλυση και περιγραφή των εργασιών και των ροών στοιχειωδών ενεργειών σε ξεχωριστές ενότητες. Επίσης για καλύτερη ανάλυση αναγκών δημιουργούνται σενάρια χρήσης με την εμπλοκή των χρηστών. Χρησιμοποιώντας τη ροή των στοιχειωδών εργασιών κατασκευάζονται διάφορα διαγράμματα ανάλυσης, που συντελούν στον εντοπισμό των δομών και των κύριων αντικειμένων. Παραγόντων που θα αποτελέσουν συστατικά για σωστή χρησιμοποίηση τους στη διεπιφάνεια των χρηστών του συστήματος μας. Επιπλέον στη 2^η φάση εμπεριέχεται και η επίλυση τεχνικών προβλημάτων και περιορισμών τεχνικού χαρακτήρα.

Πιο πάνω στο κεφάλαιο 4 της Ατομικής Διπλωματικής, γίνεται εκτενής ανάλυση και καθορισμός των απαιτήσεων των χρηστών και των προδιαγραφών του συστήματος που εμπεριέχει των περιορισμών του συστήματος και των αδήλωτων απαιτήσεων. Στοχεύοντας στην εξάλειψη παραγόντων ασάφειας των σχεδιαστών και καλύτερης κατανόησης των αναγκών που θα παρέχει το σύστημα αλλά και περεταίρω βοήθειας για τις διεργασίες που πρόκειται να υλοποιηθούν στο σύστημα. Η δημιουργία ενός μοντέλου απαθανάτισης του κύκλου των διεργασιών και των χρηστών που θα εκτελούν τις κάθε διεργασίες, κρίνεται απαραίτητο.

Το εξής μοντέλο περιγράφεται αρκετά κατατοπιστικά μέσω των Use Case Diagrams που αποτελούν σύνολο σεναρίων που συνδέονται με σκοπό των καθορισμό και τη περιγραφή των λειτουργικών απαιτήσεων ακριβώς όπως εμείς ζητάμε. Επιπρόσθετα με σαφή και συνεπή περιγραφή θα αποτελέσει την βάση μας για επαλήθευση των διαφόρων λειτουργιών του συστήματος που θα μπορεί να ασκεί κάθε χρήστης. Τα use cases αποτελούνται από περιπτώσεις χρήσης και σχέσεων μεταξύ των λειτουργιών του συστήματος.

Το use case diagram στο σχήμα 5.3.2.3 που αφορά το σύστημα εγγραφής των ασθενών με οξύς έμφραγμα μυοκαρδίου περιλαμβάνει τους Actors του συστήματος που είναι οι χρήστες που θα αλληλεπιδρούν άμεσα με το σύστημα δηλαδή οι επεμβατικοί καρδιολόγοι είτε σε ρόλο απλού χρήστη είτε σαν υπεύθυνος διαχείρισης δεδομένων για εξαγωγή αποτελεσμάτων. Χρήστης του συστήματος είναι επίσης και ο ΙΤ υπεύθυνος συντήρησης του λογισμικού το use case diagram στο σχήμα 5.3.2.4 δείχνει επακριβώς το εύρος διακύμανσης του. Επίσης συμπεριλαμβάνονται στα προαναφερθέντα σχήματα τα

σενάρια χρήσης του συστήματος από τους χρήστες- actors τα ονομαζόμενα use cases. Στο συγκεκριμένο σύστημα έχουμε τα σενάρια :

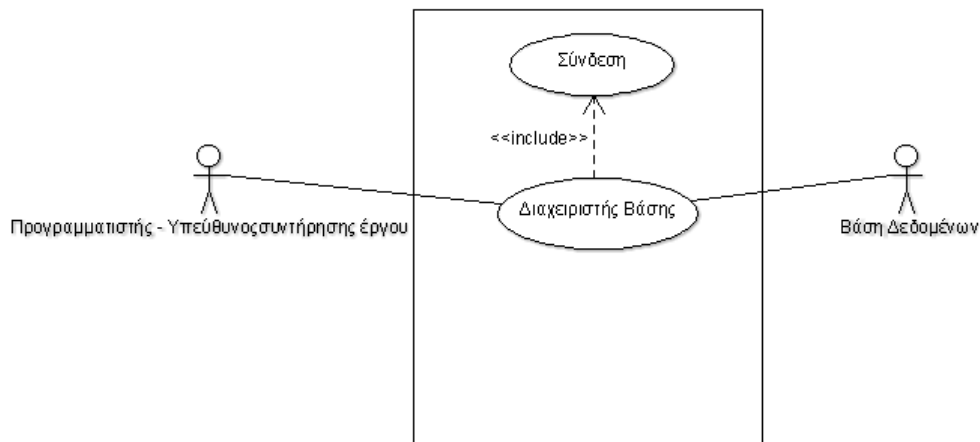
- ➔ Σύστημα εισδοχής το οποίο περιλαμβάνει με την σειρά του
 - Σύστημα δικαιοδοσίας πρόσβασης για την δικαιοδοσία που θα έχει κάθε χρήστης
- ➔ Αρχική που αποτελεί σελίδα που περιέχει σύνολο λειτουργιών και παρότι ότι η ίδια δεν αφορά λειτουργία εντούτοις προστέθηκε αφού παρέχονται κύριες λειτουργίες για να δείξουμε την πορεία που θα ακολουθεί το σύστημα.
 - Βοήθεια περιήγησης
 - Υποστήριξη αγγλικών
 - Καταχώρηση στοιχείων ασθενούς
 - Αναβάθμιση- Συμπλήρωση στοιχείων ασθενούς
 - Αναζήτηση στοιχείων ασθενή η οποία υποδιαιρείται
 - Απλή Αναζήτηση
 - Σύνθετη Αναζήτηση
 - Σύγκριση- Εξαγωγή γραφικών που υποστηρίζει 2 επιπλέον λειτουργίες
 - Τυπώματος Αποτελέσματος
 - Αποθήκευση Αποτελέσματος
- ➔ Διαχείριση βάσης που αφορά λειτουργία του IT χρήστη

Κύρια αναφορά πρέπει να γίνει για τους τρόπους που σχετίζονται τα use cases με τους actor. Ορισμένες σχέσεις είναι:

- ➔ Η include (περιλαμβάνει) που αντιπροσωπεύει ότι το βασικό σενάριο απαιτεί την λειτουργία των μερικών σεναρίων στα οποία υποδεικνύει το βελάκι
- ➔ Το extend που αφορά εναλλακτικούς τρόπους διαχείρισης της κατάστασης σεναρίου που βρισκόμαστε
- ➔ Η απλή συσχέτιση που αφορά τον τρόπο επικοινωνίας ενός χρήστη με το σύστημα



Σχήμα 5.3.2.3 Use case diagram του συστήματος



Σχήμα 5.3.2.4 Use case diagram για τον IT του συστήματος

3. Σχεδιασμός προϊόντος με πρότυπη βασική οθόνη

Στην 3^η φάση τώρα γίνεται ο σχεδιασμός των προτύπων οθόνων , αποτελεί φάση στην οποία εξειδικεύονται στόχοι ευχρηστίας των αναγκών των χρηστών. Οριστικοποιούνται οι μηχανισμοί πλοήγησης και αλληλεπίδρασης και παράγονται οι οδηγίες σχεδιασμού. Ακολούθως σχηματίζονται οι πρωτότυπες βασικές οθόνες με χρήση εργαλείων γρήγορης παραγωγής προτύπων, των οποίων η ολοκλήρωση τους αξιολογείται από τους χρήστες παίρνοντας τις πρώτες μετρικές ευχρηστίας.

Για την ανάπτυξη πρωτοτύπων και στην απόκτηση των μετρικών ευχρηστίας ενεργή ήταν η συμμετοχή μιας μερίδας των άμεσα εμπλεκόμενων επεμβατικών καρδιολόγων. Προγραμματίζοντας μια συνάντηση κατά την οποία έγινε ανταλλαγή απόψεων και καθορίστηκαν οι κύριοι πυλώνες που πρέπει να συμπεριληφθούν σαν πεδία της εφαρμογής, αλλά και ο αρεστός τρόπος διαχείρισης των δεδομένων ώστε να είναι εύκολη η περιήγηση τους στο σύστημα χωρίς καθυστερήσεις και σημεία δυσaráεσκείας. Η προσοχή εστιάστηκε κυρίως στον τρόπο εμφάνισης των δεδομένων εγγραφής για ταχεία συμπλήρωση της φόρμας με την παροχή τεχνολογικών επιβοηθημάτων.

Η συνάντηση έλαβε μέρος στο οίκημα καρδιολογικής εταιρείας Κύπρου η οποία βρίσκεται σε κυβερνητική κατοικία έχοντας παρόντες αντιπροσώπους διάφορων καρδιολογικών εταιρειών ανάμεσα τους οι Δρ Γεώργιος Γεωργίου, Δρ Majid Kalani, Δρ Σάββας Κωνσταντινίδης , Δρ Δημήτρης Κυπριανού. Στη συνάντηση παρουσιάστηκαν τα πρωτότυπα ηλεκτρονικά με τη χρήση εργαλείου γρήγορης προτυποποίησης

Τα αποτελέσματα ήταν αρκετά βοηθητικά για κάθε σενάριο, τόσο για τα περιεχόμενα όσο και για τη δομή της σελίδας .

4. Επαναληπτικός σχεδιασμός και βελτίωση πρωτοτύπου

Στην 4^η φάση γίνεται μια επανάληψη του σχεδιασμού για την καλύτερη δυνατή εικόνα με το επιθυμητό πλήρες σύστημα που ζητούν οι χρήστες. Για το σημείο περαιτέρω βελτίωσης των προτύπων λαμβάνεται υπόψη οι αναλύσεις εμπειρικής αξιολόγησης των διεπαφών όπως και του συνόλου των λειτουργιών από ομάδες ειδικών. Αναλυτικότερα αναλύονται οι μετρήσεις ευχρηστίας ευρείας κλίμακας, οδηγώντας στην παραγωγή του τελικού πρωτοτύπου και τη σύνταξη λεπτομερών προδιαγραφών. Στη παρούσα διπλωματική το ρόλο των ειδικών αναλαμβάνουν οι αναλυτές συστημάτων όσο και οι επεμβατικοί καρδιολόγοι.

Στην συγκεκριμένη φάση και από την μετάβαση των βασικών οθόνων σε πλήρες σύστημα κατατάσσεται η υλοποίηση της βάσης δεδομένων. Η βάση μας πρέπει να περιλαμβάνει όλες τις πληροφορίες του συστήματος. Η βάση αφορά ολοκληρωμένη συλλογή σχετικών μεταξύ τους δεδομένων και πρέπει με γρήγορη πρόσβαση να επιστρέφει πληροφορίες ακόμα και με αναζήτηση με ένα συγκεκριμένο κομμάτι της πληροφορίας. Διαφοροποιημένος τύπος βάσης δεδομένων είναι και η σχεσιακή βάση δεδομένων η οποία βασίζεται στο σχεσιακό μοντέλο. Οι μη σχεσιακές βάσεις δεδομένων χρησιμοποιούν άλλα μοντέλα σαν βάση

Στο σχεσιακό μοντέλο αναπαριστώνται τα δεδομένα σε πίνακες και ορίζονται διάφοροι περιορισμοί. Επίσης υποστηρίζεται μια δομή βασισμένη στην θεωρία σχέσεων άλγεβρας που ονομάζεται σχέση(relation), μια δυσδιάστατη δομή δεδομένων που καλείται πίνακας (table) ο οποίος αποτελείται από

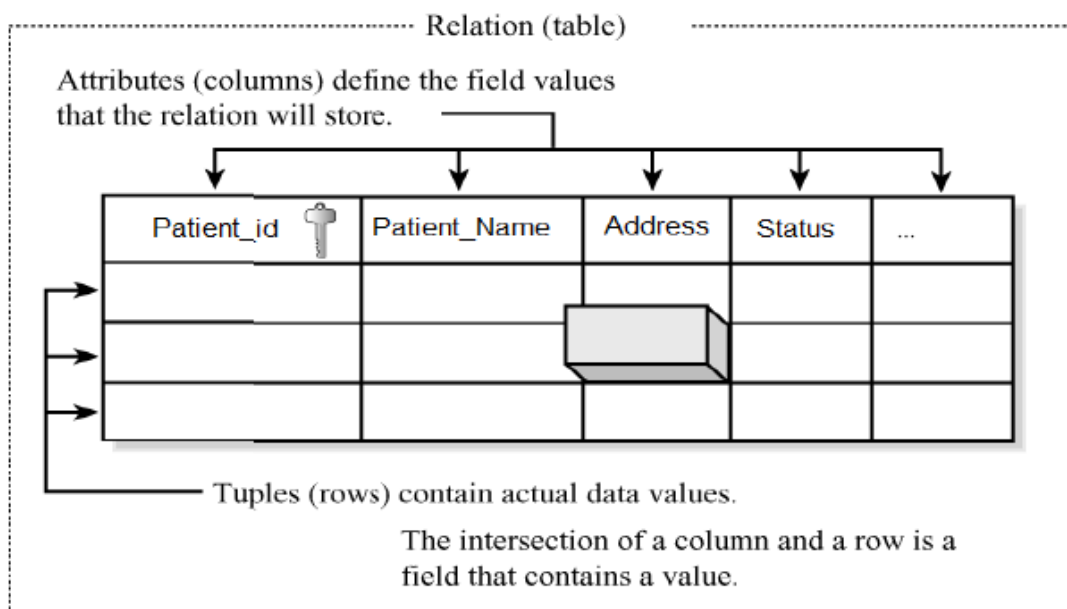
- ➔ Στήλες: αναφερόμαστε σε κάθε στήλη που αντιπροσωπεύει ένα γνώρισμα, χαρακτηρίζει κάποιο πεδίο της οντότητας. Ονομάζεται πεδίο (field ή attribute)
- ➔ Γραμμές: αφορά κάθε γραμμή του πίνακα η οποία στο σύνολο της αντιπροσωπεύει μια σχέση μεταξύ τιμών των γνωρισμάτων και περιέχει όλες τις πληροφορίες που αφορούν ένα στοιχείο της οντότητας. Αποκαλείται εγγραφή (record)

Χαρακτηριστικά που επίσης υποστηρίζει μια βάση δεδομένων είναι το πρωτεύον κλειδί του οποίου ο σχηματισμός έχει το εικονίδιο του κλειδιού και αντιπροσωπεύει τα στοιχεία που

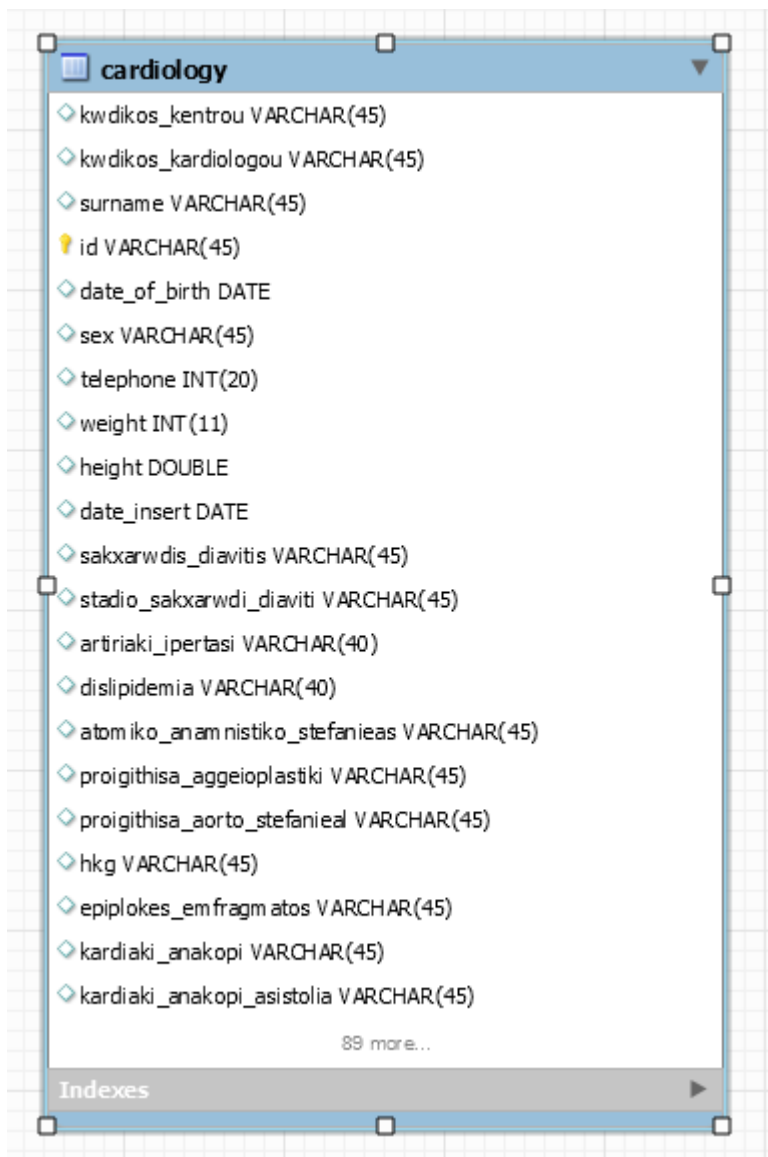
προσδιορίζουν μοναδικά τις εγγραφές ενός πίνακα και τα οποία του αποτρέπεται να είναι κενά. Στόχος των πρωτεύον κλειδιών πέραν από την προσφορά της μοναδικότητας σε κάθε εγγραφή που είναι η κύρια χρήση του είναι και η ομαδοποίηση των πεδίων δίνοντας τους αντιπρόσωπο, επίσης κατά κανόνα δεν επιτρέπεται χρήση περισσότερων από ένα κλειδί για μία εγγραφή. Πρακτικά τα χαρακτηριστικά του πρωτεύον κλειδιού χρησιμοποιούνται για τον αποκλεισμό καταχώρησης δύο γραμμών με την ίδια τιμή. Πέραν του πρωτεύον κλειδιού υπάρχουν

- ➔ Τα Ξένα κλειδιά (foreign keys) που αφορούν πεδία που επιτρέπουν σύνδεσης εξαρτώμενης οντότητας με την οντότητα γονέα . Η τιμή που παίρνει είναι συνήθως αυτή της μοναδικότητας της εξωτερικής οντότητας ή την null τιμή.
- ➔ Σύνθετο κλειδί είναι ο συνδυασμός δύο ή περισσότερων πεδίων για την δημιουργία ενός πρωτεύοντος κλειδιού.

Το σχήμα 5.3.2.5 [34] εκφράζει παράδειγμα στα ελέχθησαν



Σχήμα 5.3.2.5



Σχήμα 5.3.2.6 Βάση Δεδομένων συστήματος φόρμας εγγραφής

Το πιο πάνω σχήμα εκφράζει τα πεδία που περιέχονται στον πίνακα που με τη σειρά τους περιέχονται στο σύστημα καταγραφής. Η ασφάλεια που διέπει το σύστημα καταχωρεί το σύστημα ασφάλειας με ένα διαφορετικό τρόπο αρχιτεκτονικής και έτσι η σχέση των στοιχείων εισαγωγής του χρήστη με την βάση δεν φαίνεται σχηματικά από το σχεσιακό μοντέλο. Εντούτοις η σχέση του log-in με την βάση του συστήματος είναι 1:N που σημαίνει πως ένας χρήστης με εισαγωγικά στοιχεία μπορεί να εκτελέσει πολλές λειτουργίες πρόσβασης της βάσης.

Πίνακας Cardiology :

Table: cardiology

Columns:

kwdikos_kentrou	varchar(45)	Leftposterolateral	varchar(45)
kwdikos_kardiologou	varchar(45)	Leftposterolateralb	varchar(45)
surname	varchar(45)	Leftposterolateralb	varchar(45)
<u>id</u>	varchar(45) PK	Posteriordescending	varchar(45)
date_of_birth	date	Distalcircumflex	varchar(45)
sex	varchar(45)	PosterolateralRCA	varchar(45)
telephone	int(20)	PosterolateralRCAa	varchar(45)
weight	int(11)	PosterolateralRCAb	varchar(45)
height	double	PosterolateralRCAc	varchar(45)
date_insert	date	rRCAproximal	varchar(45)
sakxarwdis_diavitis	varchar(45)	rRCAmid	varchar(45)
stadio_sakxarwdi_diaviti	varchar(45)	rRCAdistal	varchar(45)
artiriaki_ipertasi	varchar(40)	rLeftmain	varchar(45)
dislipidemia	varchar(40)	rLADproximal	varchar(45)
atomiko_anamnistiko_stefanieas	varchar(45)	rLADmid	varchar(45)
proigithisa_aggeioplastiki	varchar(45)	rLADapical	varchar(45)
proigithisa_aorto_stefanieal	varchar(45)	rFirstdiagonal	varchar(45)
hkg	varchar(45)	rAddfirstdiagonal	varchar(45)
epiplokes_emfragmatos	varchar(45)	rSeconddiagonal	varchar(45)
kardiaki_anakopi	varchar(45)	rAddseconddiagonal	varchar(45)
kardiaki_anakopi_asistolia	varchar(45)	rProximalcircumflex	varchar(45)
rixi_mitroeidikis_siskeuis	varchar(45)	rIntermediate	varchar(45)
mesokoliaki_epifaneia	varchar(45)	rObtusemarginal	varchar(45)
imerominia_isagwgis	date	rObtusemarginalb	varchar(45)
imerominia_paremvasis	date	rLeftposterolateral	varchar(45)
xronos_symptom	int(11)	rLeftposterolateralb	varchar(45)
xronos_firstmedical	int(11)	rPosteriordescending	varchar(45)
xronos_door	int(11)	rDistalcircumflex	varchar(45)
xronos_doorin	int(11)	datetimeecg	datetime
xronos_olikos	int(11)	dischargedate	date
timi	varchar(45)	bmicalculation	float
myocardical	int(11)	dislipidemidatreat	varchar(45)
death	varchar(45)	smokingstatus	varchar(80)
epanemfragma	varchar(45)	familyhistorypremature	varchar(45)
aggeiako_egkefaliko	varchar(45)	familyhistorylateonset	varchar(45)
meres_nosileias	int(11)	chronicrenalfailure	varchar(45)
meres_nosileias_kardiologiki	int(11)	atomikoanamnistikostatus	varchar(100)
name	varchar(45)	previouspci	varchar(45)
date_time_interfere	datetime(6)	previouspcistatus	varchar(45)
date_time_effects	datetime(6)	killip	varchar(45)
<u>last update</u>	datetime PK	historyheart	varchar(45)
culpritlesion	varchar(45)	previouscabg	varchar(45)
primarypci	varchar(45)	previouscabgstatus	varchar(200)
fibrinolysis	varchar(45)	rescuepcimin	int(11)
rescuepci	varchar(45)	thrombolisimin	int(11)
earlyangioplasty	varchar(45)	moredetails	longtext
lateangioplasty	varchar(45)		
conservative	varchar(45)		
RCAproximal	varchar(45)		
RCAmid	varchar(45)		
RCAdistal	varchar(45)		
Leftmain	varchar(45)		
LADproximal	varchar(45)		
LADmid	varchar(45)		
LADapical	varchar(45)		
Firstdiagonal	varchar(45)		
Addfirstdiagonal	varchar(45)		
Seconddiagonal	varchar(45)		
Addseconddiagonal	varchar(45)		
Proximalcircumflex	varchar(45)		
Intermediate	varchar(45)		
Obtusemarginal	varchar(45)		
Obtusemarginalb	varchar(45)		

Σχήμα 5.3.2.7 Βάση Δεδομένων συστήματος

Ο πίνακας cardiological περιέχει όλα τα πεδία τα οποία προϋποθέτει η φόρμα εγγραφής για οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου. Στοιχεία που με βάση το διαχωρισμό της φόρμας

χωρίζονται σε 5 βασικές κατηγορίες. Την κατηγορία των δημογραφικών στοιχείων του ασθενή, κατηγορία παραγόντων κινδύνων στεφανιαίας νόσου, κατηγορία οξέος στεφανιαίας ανάδρασης με ανάσπαση του ST ,κατηγορία στοιχείων που αφορούν στο έμφραγμα μυοκαρδίου και κατηγορία στοιχείων άμεσους έκβασης. Ο συγκεκριμένος πίνακας χρησιμοποιεί συνδυασμό κλειδιών, 2 κατά ακρίβεια της ταυτότητας του ασθενούς του οποίου τα στοιχεία καταχωρούνται και της ημερομηνίας και ώρας που γίνεται η καταγραφή. Ο λόγος επιλογής σύνθετου κλειδιού είναι η απαίτηση στις προδιαγραφές να μπορεί να καταχωρείτε περισσότερες από μία φορές ένας ασθενής και έτσι η ταυτότητα από μόνη της δεν είναι επαρκείς στοιχείο αφού υπάρχει η πιθανότητα οξέος εμφράγματος περισσότερες από μία φορές στο ίδιο άτομο. Τώρα ως προς την χρήση της ημερομηνίας και ώρας επίσης υπάρχει το σενάριο διπλής εισαγωγής στοιχείων αν δυο χρήστες κάνουν εισαγωγή ασθενή την ίδια ακριβώς χρονική στιγμή. Μοιάζει με ανέφικτο σενάριο αλλά όχι αδύνατο, έτσι κατασταλάξαμε στην χρήση σύνθετου κλειδιού το οποίο εξασφαλίζει και με βάση της λογικής μοναδική εγγραφή. Περίπτωση ταυτόχρονης εισαγωγής λαμβάνεται υπόψη από το σύστημα αλλά η διπλή εγγραφή δεν μπορεί να αποτραπεί αν έχει καθοριστεί το κλειδί.

5. Ανάπτυξη Συστήματος

Χρησιμοποιώντας της εξαγόμενες προδιαγραφές της φάσης που προηγήθηκε σαν βάση ανάπτυξης του τελικού συστήματος, και είτε με την μετεξέλιξη του πρωτότυπου μας είτε με την υλοποίηση ενός εντελώς νέου συστήματος από το αρχικό στάδιο. Σ' αυτό το στάδιο γίνεται χρήση συγκεκριμένων εργαλείων και καθορίζονται οι πρακτικές ανάπτυξης που θα χρησιμοποιηθούν. Προσεγμένη προσοχή στην φάση ανάπτυξης δίνεται στα βοηθήματα με την δημιουργία ηλεκτρονικών βοηθημάτων (online-help) και εγχειριδίων χρήσης (tutorials) του απαραίτητου εκπαιδευτικού υλικού

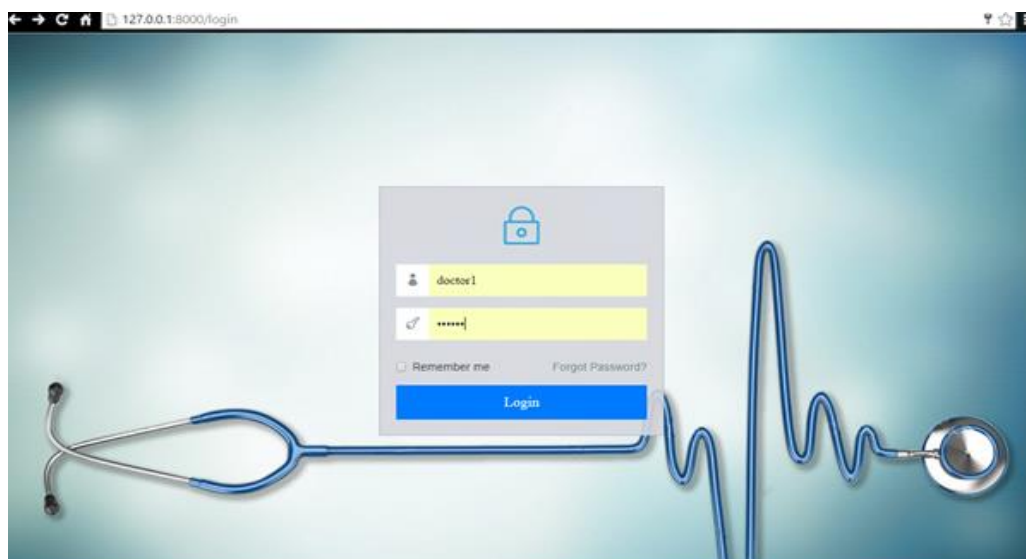
Με την χρήση σεναρίων χρήσης θα δώσουμε μια αρκετά αναλυτική εικόνα για την ανταπόκριση των εφαρμογών στις κύριες λειτουργίες της εφαρμογής.

Σενάρια Χρήσης Εφαρμογής

Σενάριο 1-Εισαγωγή στην εφαρμογή:

Το σενάριο αυτό ισχύει για όλα τα είδη χρηστών. Κάθε χρήστης πρέπει να εισάγει το σωστό όνομα χρήστη και κωδικό χρήστη που του έχει δοθεί και με ανάλογα με αυτό θα

έχει το δικαίωμα πρόσβασης που δικαιούστε από το σύστημα ασφάλειας. Σε περίπτωση επιτυχίας εγγραφής ο χρήστης εισάγεται στην αρχική στην οποία η δομή της και η λειτουργίες τις καλύπτουν στα επόμενα σενάρια. Σε περίπτωση λανθασμένης εισαγωγής το σύστημα ενημερώνει και ξαναφορτώνει την σελίδα εισαγωγής. Παρακάτω επισυνάπτεται η σελίδα του login διαμορφωμένη αισθητικά για να εμπνέει σοβαρότητα και καλαισθησία με μια εικόνα η οποία δημιουργήθηκε μέσω του εργαλείου Photoshop δίνοντας και μοναδικά χαρακτηριστικά στο σύστημα μας



Σχήμα 5.3.2.8 Σελίδα εισαγωγής στο σύστημα

Σενάριο 2 – Μενού εφαρμογής

Μενού της εφαρμογής το οποίο εμφανίζεται σε κάθε λειτουργία επιλεχθεί, παρέχοντας λειτουργίες όπως επιστροφή στην αρχική. Αποσύνδεση από το λογισμικό, μετατροπή της γλώσσας από ελληνικά σε αγγλικά σε κάθε λειτουργία στην οποία βρισκόμαστε με την χρήση εικονιδίων και επίσης στο κύριο μενού παρέχει βοήθειες για τις λειτουργίες του συστήματος που υπάρχουν.



Σχήμα 5.3.2.9 Μενού βοήθειας στις λειτουργίες



Σχήμα 5.3.2.10 Μενού βοήθειας στην Αρχική σελίδα

Και στα αγγλικά αν αυτή είναι η γλώσσα που θα επιλεγεί



Σχήμα 5.3.2.11 Μενού βοήθειας στις λειτουργίες στα Αγγλικά

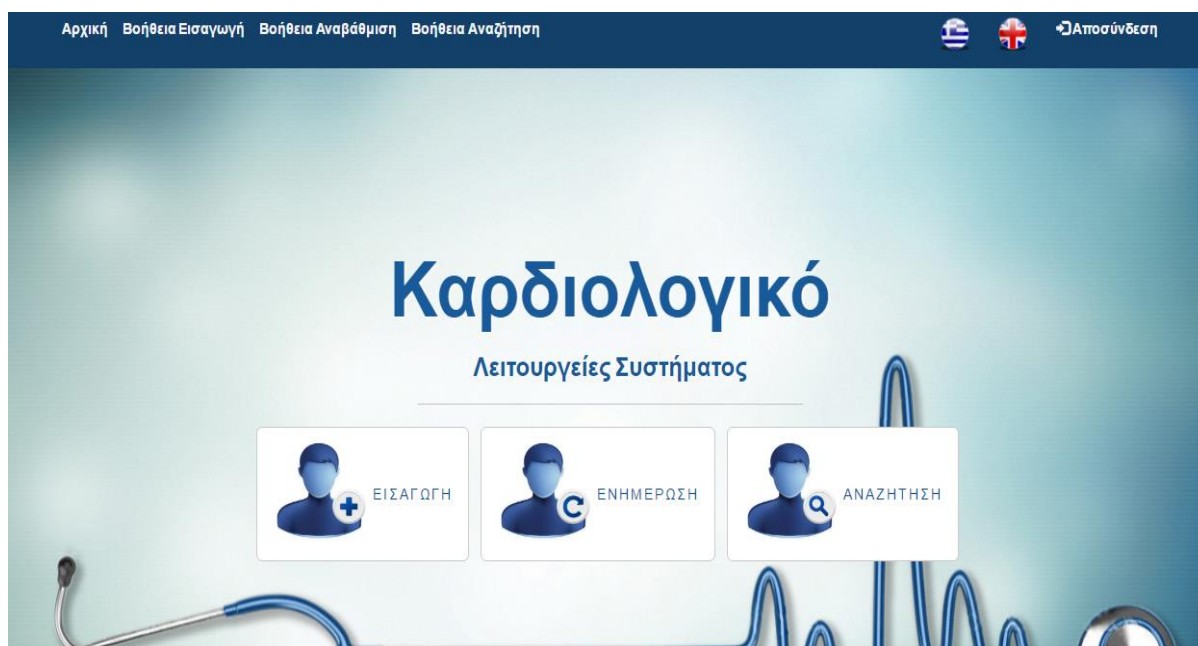


Σχήμα 5.3.2.12 Μενού βοήθειας στην Αρχικά στα Αγγλικά

Σενάριο 3 – Αρχική σελίδα

Στην Αρχική σελίδα ερχόμαστε σε ένα φιλικό διαμορφωμένο περιβάλλον και παρουσιάζουμε τις 3ις κύριες λειτουργίες με επεξεργασμένα εικονίδια συμβόλισης τους, εργαλεία τα οποία τροποποιήθηκαν μέσω του προγράμματος Photoshop για να εξυπηρετούν την ομοιομορφία του συστήματος. Επίσης στην συγκεκριμένη σελίδα η οποία υποστηρίζεται στα αγγλικά και στα ελληνικά υπάρχουν και βοηθήματα υποστήριξης για περαιτέρω ανάλυσης των κύριων λειτουργιών οι οποίες μπορούν να προβληθούν είτε με την συνέχεια ανάγνωσης κάτω από τα 3 βασικά λειτουργήματα είτε από την επιλογή κάθε μίας από της 3 κύριες λειτουργίες που αναγράφονται στο μενού που βρίσκεται.

Στα ελληνικά



Σχήμα 5.3.2.13 Αρχική σελίδα στα ελληνικά

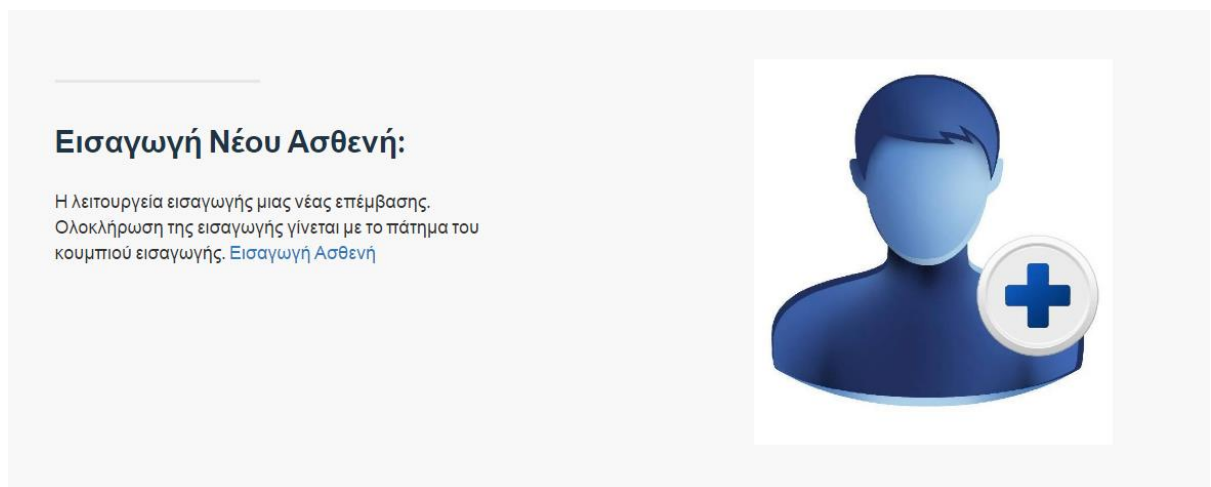
Στα αγγλικά



Σχήμα 5.3.2.14 Αρχική σελίδα στα αγγλικά

Όταν προχωρήσεις κάτω στην αρχική σελίδα ή όταν επιλεγθεί η αντίστοιχη βοήθεια για την λειτουργία εισαγωγής ασθενή από το menu βοήθειας που βρίσκετε σε κάθε σελίδα.

Στα ελληνικά



Σχήμα 5.3.2.15 Βοήθημα εισαγωγής ασθενή

Στα αγγλικά

Insert New Patient:

This function reason is to register a new patient in your system. To complete the registration you must press the insert button. [InsertPatient](#)



Σχήμα 5.3.2.16 Βοήθημα εισαγωγής ασθενή στα Αγγλικά

Οι εικόνες πέραν των επεξεργασιών που έτυχαν μέσω bootstrap μετατρέψαμε και τις γωνίες τους σε κυκλικές για να δίνει πιο ομοιόμορφα με το περιβάλλον. Επίσης χρησιμοποιείται σχεδιασμός 3 χρωμάτων σε όλη την εφαρμογή του συστήματος, με επιλογές και αποχρώσεις του μπλε γκρίζο και άσπρο που συμβολίζουν τη στολή του ιατρού (μπλε) και τα χρώματα που είναι τα ιατρικά κέντρα.

Παρόμοια βοηθήματα παρέχονται και για την λειτουργία της αναβάθμισης-συμπλήρωσης σχεδίου που θα αναλυθεί και μετέπειτα από μόνη της σαν σενάριο επιλογής.

Στα ελληνικά

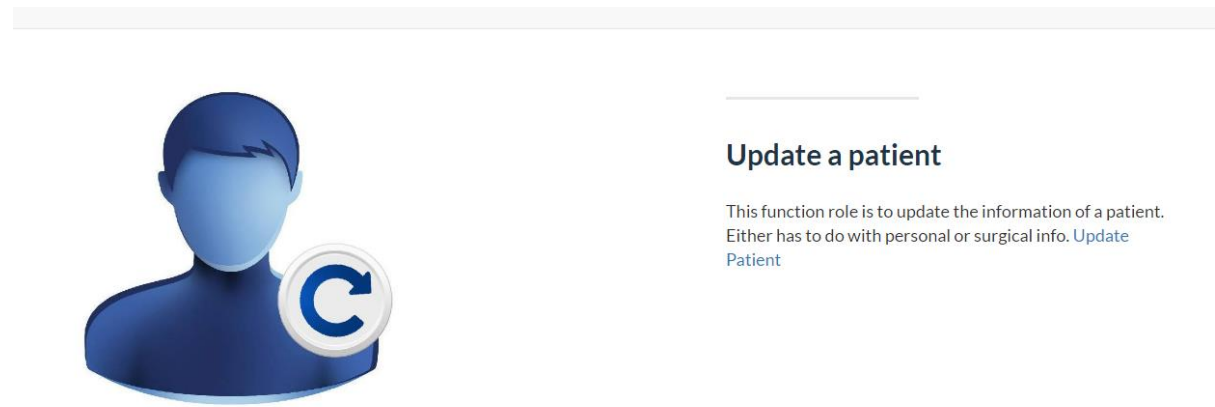


Ενημέρωση Ασθενή

Σε αυτή την λειτουργία γίνεται ενημέρωση στα στοιχεία υπάρχοντος ασθενή. Είτε ως προς τα προσωπικά στοιχεία του ασθενή είτε ως προς τα στοιχεία επέμβασης.
[Ενημέρωση Ασθενή](#)

Σχήμα 5.3.2.17 Βοήθημα ενημέρωσης ασθενή

Στα αγγλικά

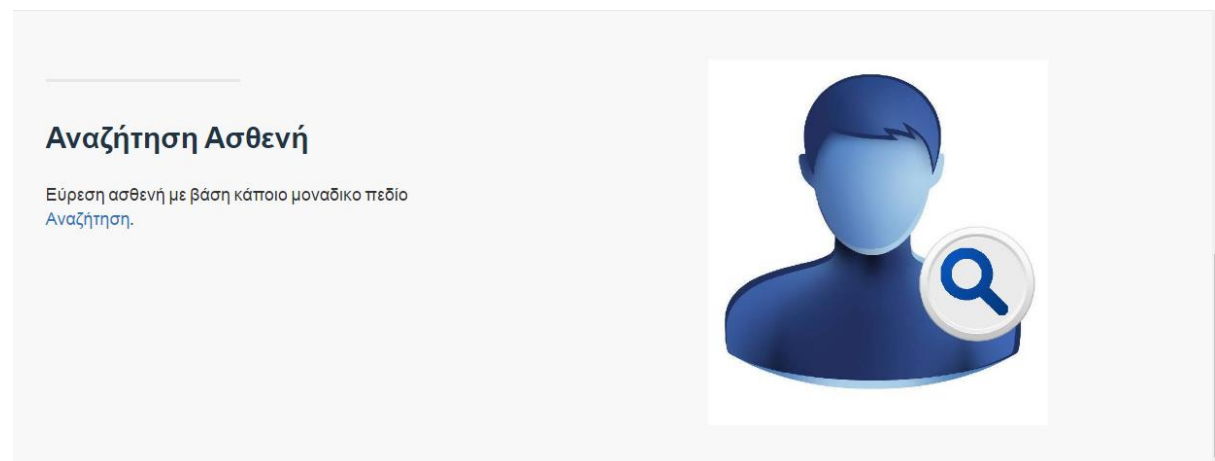


Σχήμα 5.3.2.18 Βοήθημα ενημέρωσης ασθενή στα Αγγλικά

Παρόμοια και αυτό το σχήμα μετατράπηκε ώστε να περιέχεται το διεθνές σύμβολο της αναβάθμισης. Επιπρόσθετο χαρακτηριστικό, πέραν των λεπτομερειών της λειτουργίας είναι πως δίνεται η επιλογή από το σημείο που είμαστε μέσω της επιλογής της γαλάζιας επιγραφής που αναγράφει το όνομα της λειτουργίας να προβούμε στην κατάλληλη λειτουργία και στην ανάλογη γλώσσα.

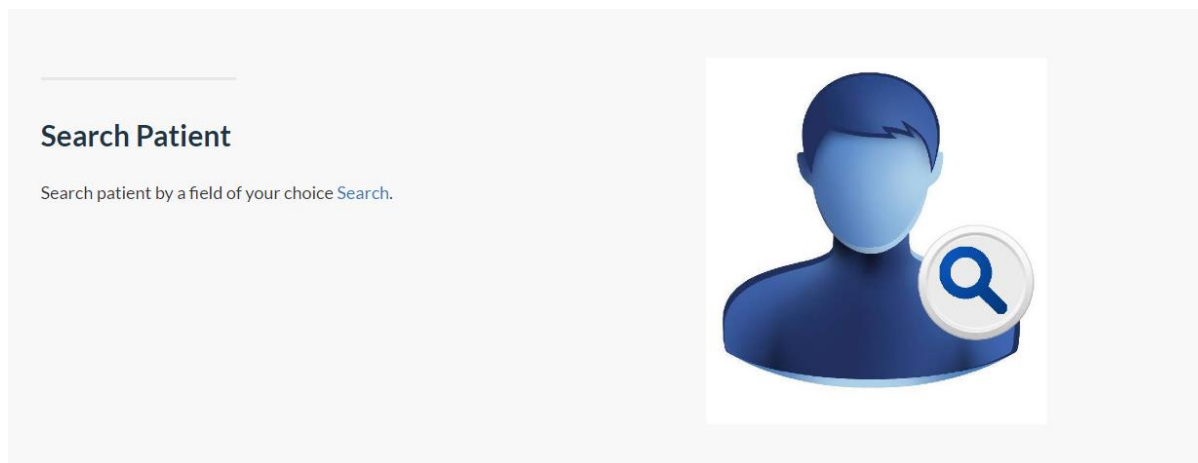
Ακολουθεί και η τελευταία κύρια λειτουργία με βάση των αυτοσκοπό του συστήματος την λειτουργία της αναζήτησης η οποία με την σειρά της τυγχάνει ανάλογης επεξήγησης.

Στα ελληνικά



Σχήμα 5.3.2.19 Βοήθημα αναζήτησης ασθενή

Στα Αγγλικά



Σχήμα 5.3.2.20 Βοήθημα αναζήτησης ασθενή στα Αγγλικά

Αξιο αναφοράς πέραν του χαρακτηριστικού εικονιδίου που αποτελεί με την σειρά του τρόπο βοήθειας του χρήστη για κατανόηση της λειτουργία είναι πως σε αυτή τη λειτουργία εμπλέκετε το πεδίο εξαγωγής δεδομένων. Χρησιμοποιείται εδώ μέσα για να λειτουργηθεί παρά να δημιουργηθεί σαν ξεχωριστή λειτουργία μιας και αποτελεί εξειδικευμένη αναζήτηση σε σχέση με ένα σύνολο και θεωρήσαμε πιο ορθολογιστικό την χρήση του σαν εξειδικευμένη κατηγορία αναζήτησης παρά σαν ξεχωριστού είδους λειτούργημα, που θα δήλωνε κάποιου είδους ξεχωριστής λειτουργίας με διαφορετικό τρόπο προσέγγισης προκαλώντας ασυνεννοησία στο σύστημα.

Σενάριο 4 – Λειτουργία Εγγραφής ασθενή

Όπως έχει δειχθεί με την επιλογή της λειτουργίας εγγραφής νέου ασθενή που γίνεται είτε από την επιλογή του κουμπιού της λειτουργίας στην αρχική ή όταν μετά από εκτεταμένη ανάλυση της λειτουργίας από την επιλογή βοήθεια για την λειτουργία εγγραφής ασθενή επιλεχθεί η μετάβαση στην λειτουργία εγγραφής. Οδηγούμαστε στην φόρμα που περιέχει στοιχεία του ασθενή και πεδία σημαντικά για τα μελλοντικά στατιστικά δεδομένα αλλά και άμεσα για εξέλιξη του ασθενή. Η λειτουργία υποστηρίζετε στα ελληνικά και στα αγγλικά και μπορεί να αλλαχθεί ακόμα και στο σημείο που είμαστε στην λειτουργία από το μενού που βρίσκεται σε κάθε λειτουργία.

ΦΟΡΜΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ

Κωδικός Κέντρου:

Κωδικός

Κωδ. επεμβατικού Καρδιολόγου:

Επίθετο

Α) ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΣΘΕΝΩΝ:

Όνομα	Όνομα	Επίθετο	Επίθετο
Ταυτότητα Ασθενή:	Id	Ημερομηνία Γεννήσεως:	yyyy-mm-dd
Φύλο:	Άνδρας	Τηλέφωνο:	Τηλέφωνο
Ύψος:	Ύψος	Βάρος:	Βάρος
Ημερομηνία και ώρα επέμβασης:	yyyy-mm-dd	Ημερομηνία Εισαγωγής:	yyyy-mm-dd
Δείκτης μάζας σώματος:			

Β) ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΓΙΑ ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΝΟΣΟ:

Σακχαρώδης Διαβήτης:	☐ yes ☐ Όχι
Στάδιο Σακχαρώδη Διαβήτη:	Δίαιτα
Αρτηριακή Υπέρταση:	☐ yes ☐ Όχι (documented history of hypertension, i.e. $\geq 140/90$ mmHg treated with medication)
Δυσλιπιδαιμία:	☐ yes ☐ Όχι
Δυσλιπιδαιμία εξέλιξη:	☐ treated ☐ untreated (T Chol > 200 mg/dl or T Chol < 200 mg/dl and HDL < 40 mg/dl and/or TC ≥ 150 mg/dl)
Κάπνισμα:	Μή καπνιστής
Οικογενειακό ιστορικό Στεφανιαίας νόσου πρώτης:	☐ yes ☐ Όχι (CHD in male first degree relative < 55 years CHD in female first degree relative < 65 years)
Χρονική νεφρική ανεπάρκεια:	☐ yes ☐ Όχι
Ατομικό Αναμνηστικό Στεφανιαίας νόσου:	☐ yes ☐ Όχι
Αίτιο:	Προηγούμενο έμφραγμα μυοκαρ
Ιστορικό προληθείσας Αγγειοπλαστικής:	☐ yes ☐ Όχι
Ιστορικό προληθείσας αορτο-στεφανιαίας παράκαμψης:	☐ yes ☐ Όχι
Ιστορικό προληθείσας (CABG) και μοσχεύματα:	☐ yes ☐ Όχι
Μοσχεύματα:	
Ιστορικό χρονικής καρδιακής ανεπάρκειας:	☐ yes ☐ Όχι

Γ) ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΟΞΕΩΣ ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ ΜΕ ΑΝΑΣΠΑΣΗ ΤΟΥ ST:

Α. Πρωτογενής αγγειοπλαστική ☐ yesΒ. Θρομβόλυση ☐ yes

Time elapsed from FMC to the administration of thrombolytic therapy (min) (Door-to-needle) :	minute
Γ. Αγγειοπλαστική Διάσωσης	☐ yes
Time elapsed from the diagnosis of unsuccessful thrombolysis to wire passage (min) (Door-to-needle) :	minute
Δ. Πρώιμη αγγειοπλαστική μετά απο επιτυγχυμένη θρομβόλυση (εντός 24 ωρών)	☐ yes
Ε. Όψιμη αγγειοπλαστική μετά από επιτυγχυμένη θρομβόλυση (μετά τις 24 ώρες, κατά την ίδια νοσηλεία)	☐ yes
Στ. Συντηρητική αντιμετώπιση	☐ yes

Δ) ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΟ ΕΜΦΡΑΓΜΑ ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΥ:

Ημερομηνία και ώρα έναρξης συμπτωμάτων:	mm/dd/yyyy --:-- --
Εντόπιση εμφράγματος με βάση το ΗΚΓ:	Πρόσθιο
Εντόπιση Ένοχης Βλάβης:	Παρακαλώ επίλεξε
Προηγούμενα αγγειοπλαστική στο ίδιο τμήμα:	☐ yes ☐ Όχι
Είδος Αγγειοπλαστικής	POBA
Κληση κατα Killip:	I (frank acute pulmonary edema/cardiogenic shock or hypotension - measured as SBP < 90 mmHg - and evidence of peripheral vasoconstriction - oliguria, cyanosis or sweating)
Επιπλοκές Εμφράγματος:	☐ yes ☐ Όχι
α) Καρδιακή ανακοπή VF ή pulseless VT:	☐ yes ☐ Όχι
β) Καρδιακή ανακοπή-ασυστολία ή άσφυγη ηλεκτρική δραστηριότητα:	☐ yes ☐ Όχι
γ) Ρήξη μιτροειδικής συσκευής-ανεπάρκειας:	☐ yes
δ) Μεσοκοιλιακή επικοινωνία:	☐ yes

Ε) ΠΕΡΙ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:

Ημερομηνία και ώρα ΗΚΓ εισαγωγής	mm/dd/yyyy	Ημερομηνία εισαγωγής στο ίδιο ή διαφορετικο νοσοκομείο	yyyy-mm-dd
Ημερομηνία παρέμβασης	yyyy-mm-dd	Χρόνος Symptom onset-First medical Contact :	minutes
Χρόνος First medical contact-ballon (device) :	minutes	Χρόνος Door-ballon (device) :	minutes
Χρόνος Door in- door out :	minutes	Ολικός χρόνος ισχαιμίας symptom on set-ballon :	minutes
Ροή κατά TIMI:	0	Myocardial blush grade:	0

Ζ)ΑΜΕΣΗ ΕΚΒΑΣΗ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ:

1) Θάνατος :	☐ yes ☐ Όχι
2) Επανεμφραγμα:	☐ yes ☐ Όχι
3) Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο:	☐ yes
4)Μέρες νοσηλείας στη μονάδα εμφραγμάτων :	days
5) Μέρες νοσηλείας στη καρδιολογική κλινική:	days
6) Ημερομηνία εξητηρίου	yyyy-mm-dd
Περισσότερες πληροφορίες	

Σχήμα 5.3.2.21 Φόρμα εγγραφής Ασθενή

Για ευκολία του χρήστη τα πεδία είναι χωρισμένα σε κατηγορίες ανάλογα με την μορφολογία τους επίσης έχει γίνει αποκλεισμός των στοιχείων τα οποία απαιτούν κατάλληλη συμπλήρωση για αποφυγή λάθος συμπερασμάτων. Επίσης χρησιμοποιούνται checkboxes για ταχύτερη και ευκολότερη επικοινωνία όπως και πεδία με εμφάνιση επιλογών. Για περαιτέρω βοήθεια προστίθενται διευκύνσεις για πεδία που αφορούν ημερομηνίες και ημερομηνίες και ώρες όπως τα ακόλουθα που αφορά

Ημερομηνία
Εισαγωγής:

);

May 2016

Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Οι ημερομηνίες έρχονται με βοηθήματα στο οποίο μπορούμε να επιλέξουμε την ημερομηνία που επιθυμούμε.

Σχήμα 5.3.2.22 Βοηθήματα για ημερομηνίες

May 2016

Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Time 12:00:00

Hour
Minute
Second

Now Done

Για τα πεδία που απαιτούν ημερομηνία και ώρα υπάρχει το βοήθημα στα αριστερά με την επιλογή της τωρινής ώρας. Επίσης διαμορφώνουν τα στοιχεία με τρόπο ώστε να γράφονται χωρίς πρόβλημα στην βάση.

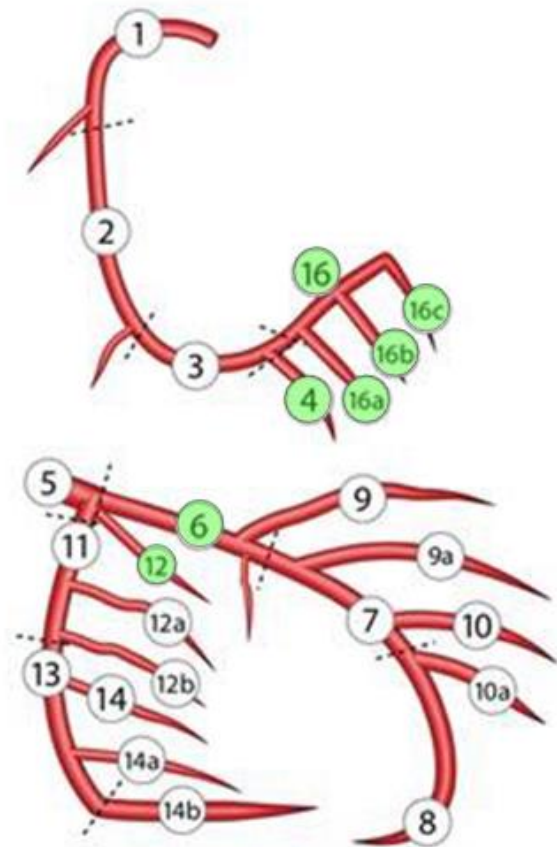
Σχήμα 5.3.2.23 Βοηθήματα για ημερομηνίες και ώρες

Στα λειτουργήματα βοήθειας του χρήστη πέραν των πιο πάνω έχει γίνει και δραστηριοποίηση εικόνων των οποίων η συμπλήρωση τους είναι απαραίτητη. Για την δημιουργία

δραστηριοποίησης της εικόνας έγινε αλληλεπίδραση των εικόνων με checkbox κουτιά στα οποία αναγράφεται η ονομασία του νούμερου του κάθε κλαδιού, με τρόπο τέτοιο ώστε η επιλογή της εικόνας του κουτιού να δημιουργεί επιλογή του αντίστοιχου checkbox και αντίθετα επιλογή του checkbox να έχει αντίστοιχες αλληλεπιδράσεις στην αντίστοιχη εικόνα.

Εντόπιση Ένοχης Βλάβης:

Επικρατούσα δεξιά στεφανιαία αρτηρία



Σχήμα 5.3.2.24 Βοηθήματα για επιλογή δεξιάς στεφανιαία στεφανιαία αρτηρία

Με πράσινο συμβολίζονται τα κουτιά τα οποία επιλέχθηκαν και επίσης εμφανίζονται τα αντίστοιχα ✓ στα κουτιά που αντιπροσωπεύει ο κάθε αριθμός.

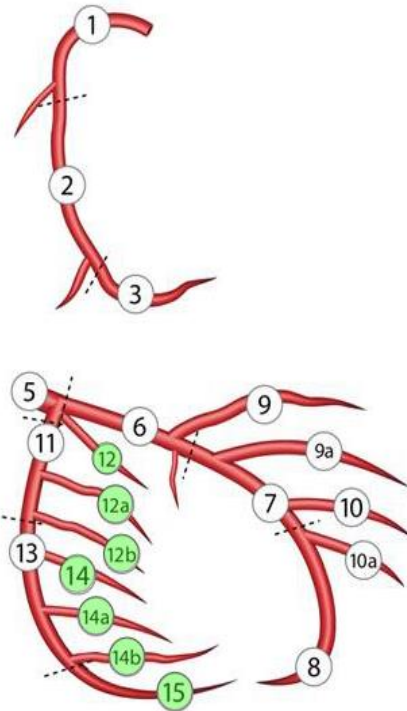
Επίσης σε οποιαδήποτε εναλλαγή μεταξύ των εικόνων οποιαδήποτε εναλλαγή εξαφανίζει ότι επιλογή έχουμε κάνει αφού για κάθε ασθενή μια από τις 2 περιπτώσεις θα ισχύει και όχι και οι 2.

RCA proximal 1	☐ yes
RCA mid 2	☐ yes
RCA distal 3	☐ yes
Posterior descending 4	☒ yes
Posterolateral from RCA 16	☒ yes
Posterolateral from RCA 16a	☒ yes
Posterolateral RCA 16b	☒ yes
Posterolateral RCA 16c	☒ yes
Left main 5	☐ yes
LAD proximal 6	☒ yes
LAD mid 7	☐ yes
LAD apical 8	☐ yes
First diagonal 9	☐ yes
Add. first diagonal 9a	☐ yes
Second diagonal 10	☐ yes
Add. second diagonal 10a	☐ yes
Proximal circumflex 11	☐ yes
Intermediate/anterolateral 12	☒ yes
Obtuse marginal 12a	☐ yes
Obtuse marginal 12b	☐ yes
Distal circumflex 13	☐ yes
Left posterolateral 14	☐ yes
Left posterolateral 14a	☐ yes
Left posterolateral 14b	☐ yes

Σχήμα 5.3.2.25 Βοηθήματα για επιλογή δεξιάς στεφανιαία στεφανιαία αρτηρία με ονόματα.

Εντόπιση Ένοχης Βλάβης:

Επικρατούσα Περισπώμενη



- | | |
|-------------------------------|---|
| RCA proximal 1 | ☐ yes |
| RCA mid 2 | ☐ yes |
| RCA distal 3 | ☐ yes |
| Left main 5 | ☐ yes |
| LAD proximal 6 | ☐ yes |
| LAD mid 7 | ☐ yes |
| LAD apical 8 | ☐ yes |
| First diagonal 9 | ☐ yes |
| Add. first diagonal 9a | ☐ yes |
| Second diagonal 10 | ☐ yes |
| Add. second diagonal 10a | ☐ yes |
| Proximal circumflex 11 | ☐ yes |
| Intermediate/anterolateral 12 | ☒ yes |
| Obtuse marginal 12a | ☒ yes |
| Obtuse marginal 12b | ☒ yes |
| Distal circumflex 13 | ☐ yes |
| Left posterolateral 14 | ☒ yes |
| Left posterolateral 14a | ☒ yes |
| Left posterolateral 14b | ☒ yes |
| Posterior descending 15 | ☒ yes |

Σχήμα 5.3.2.26 Βοηθήματα για επιλογή δεξιά στεφανιαία στεφανιαία αρτηρία

Πλην τα βοηθήματα τα οποία κύριο στόχο έχουν την διευκόλυνση και μείωση του χρόνου που θα καταβάλετε από τους γιατρούς για συμπλήρωση της φόρμας. Λαμβάνονται υπόψιν επίσης και ο υπολογισμός του παράγοντά λαθών στοιχείων. Πιο συγκεκριμένα γίνονται ελέγχει για τα πεδία τα οποία έπρεπε να είχαν μόνο χαρακτήρες π.χ. όνομα , μόνο αριθμούς π.χ. τηλέφωνο. Οι έλεγχοι εκτελούνται όταν ο χρήστης πατήσει στο κουμπί εισαγωγής στοιχείων τότε λαμβάνονται υπόψιν οι πιο πάνω ελέγχει και αν τηρούν τις προϋποθέσεις τα πεδία τότε στέλνεται στο χρήστη μήνυμα επιτυχίας.



Επιτυχής Απόθηκευση!

OK

Σχήμα 5.3.2.27 Μήνυμα ορθής εισαγωγής

Διαφορετικά γίνεται ειδοποίηση σφάλματος και πλαισιώνεται με κόκκινο χρώμα το πεδίο το οποίο σημειώθηκε το λάθος.



Λάθος καταχώρηση

Μπορείτε να δείτε τα κόκκινα κουτιά!

OK

Σχήμα 5.3.2.28 Βοηθήματα Μήνυμα λάθος εισαγωγής

Όνομα	32	Επίθετο	23
-------	---------------------------------	---------	---------------------------------

Σχήμα 5.3.2.29 Πεδία με λάθος τιμές εισαγωγής

Σενάριο 5 – Λειτουργία Αναζήτησης

Μέσω της αρχικής μπορούμε να οδηγηθούμε και στην λειτουργία αναζήτησης είτε από το κουμπί αναζήτησης είτε από την βοήθεια αναζήτησης και ακολούθως επιλογή του link.

Αρχική   Αποσύνδεση

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

Όνομα:	Όνομα	Επίθετο:	Επίθετο
Ταυτότητα:	Ταυτότητα	Ημ.Εισαγωγής:	Ημ.Εισαγωγής
Τηλέφωνο	e.g.99000000	Ημ.Γεννήσεως	Ημ.Παρέμβασης

Σχήμα 5.3.2.30 Φόρμα αναζήτησης

Πιο πάνω είναι η εικόνα που αντικρίζουμε στην ελληνική με την οποία μπορούμε να κάνουμε αναζήτηση με κάποια βασικά πεδία σε συνδυασμό τους ή ατομικά το κάθε ένα. Μας δίνεται η επιλογή αναίρεση των όσων σημειώθηκαν της ακύρωσης της αναζήτησης που γίνεται , της αναζήτησης και της εμφάνισης περισσότερων. Το οποίο οδηγεί τον χρήστη σε περισσότερα πεδία και την δυνατότητα αναζήτησης μεταξύ εύρους κάποιων παραμέτρων όπως είναι η ηλικία.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

Συμπλήρωσε τα στοιχεία τα οποία θέλεις να γίνει αναζήτηση ή σύγκριση:

Κωδικός Καρδιολόγου:	κωδικός	Κωδικός Κέντρου:	κωδικός
Ημ.Παρέμβασης	Απο	Εως	Εως
Ηλικία	Απο	Εως	Εως
Κάπνισμα:	-- select an option --	Φύλο:	-- select an option --
Σακχαρώδης Διαβήτης:	-- select an option --	Στάδιο Σακχαρώδη Διαβήτη:	-- select an option --
Θάνατος:	-- select an option --	Επανεμφραγμα:	-- select an option --

Πατήστε εδώ για σύγκριση με βάση κάποιο σύνολο ☐

Σχήμα 5.3.2.31 Φόρμα εξειδικευμένης αναζήτησης

Είτε μέσω της πρώτης διαδικασίας είτε με την περαιτέρω εξειδίκευση των πεδίων μπορούμε με την επιλογή αναζήτησης να δούμε τα αποτελέσματα της αναζήτησης στην οθόνη μας. Λόγω της μη μοναδικότητας των στοιχείων τα αποτελέσματα γράφουν κάποια από τα κύρια στοιχεία του ασθενούς και ο γιατρός μπορεί να πατήσει πάνω τους για να δει τον κάθε ασθενή.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

Όνομα:	Όνομα	Επίθετο:	Επίθετο
Ταυτότητα:	Ταυτότητα	Ημ.Εισαγωγής:	Ημ.Εισαγωγής
Τηλέφωνο	e.g. 99000000	Ημ.Γεννήσεως	Ημ.Παρέμβασης

#	Όνομα	Επίθετο	Ταυτότητα	Τηλέφωνο	Ημ.Εισαγωγής	Ημ.Παρέμβασης
1	eeeeee	eeeeee	12	22233131	2222-02-02	2016-04-11 00:00:00.0
1	eeeeee	eeeeee	12	22233131	2222-02-02	2016-04-11 00:00:00.0
1	ewew	trere	34	None	2222-02-02	2016-04-13 00:00:00.0
1	Κωνσταντίνος	Κωνσταντίνου	987878	99001122	2016-04-07	2016-04-07 16:06:06.0

Σχήμα 5.3.2.32 Παράδειγμα φόρμας αναζήτησης

Αρχική

Αποσύνδεση

Κωδικός Κέντρου:

1010

Κωδ. επεμβατικού Καρδιολόγου:

22

Α) ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΣΘΕΝΩΝ:

Όνομα

Κωνσταντίνος

Επίθετο

Κωνσταντίνου

Ταυτότητα Ασθενή:

987878

Ημερομηνία Γεννήσεως:

1954-10-10

Φύλο:

Ανδρας

Τηλέφωνο:

99001122

Ύψος:

178

Βάρος:

74

Ημερομηνία και ώρα επέμβασης:

mm/dd/yyyy --:-- --

Ημερομηνία Εισαγωγής:

mm/dd/yyyy --:-- --

Δείκτης μάζας σώματος:

23.36

#

Όνομα

1

eeeeee

1

eeeeee

1

ewew

1

Κωνσταντίνος

σης

00:00:00.0

00:00:00.0

00:00:00.0

06:06:06.0

Σχήμα 5.3.2.33 Παράδειγμα επιλογής ασθενή στην λειτουργία αναζήτησης

Εμφανίζονται τα στοιχεία χωρίς να χρειάζεται μετάβαση σε άλλη σελίδα. Επίσης υπάρχει scroller για επίσκεψή όλων των στοιχείων. Όλα τα στοιχεία μετατρέπονται σε διάβασμα από την μορφή εγγραφή τους και στα οποία αποτρέπεται οποιαδήποτε λειτουργία πέραν της εμφάνισης των πεδίων.

67

Β) ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΓΙΑ ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΝΟΣΟ:

Σακχαρώδης Διαβήτης:	Όχι	Στάδιο Σακχαρώδη Διαβήτη:	
Αρτηριακή Υπέρταση:	Όχι	Κάπνισμα:	Μή Καπνιστής
Δυσλιπιδαιμία:	Όχι	Δυσλιπιδαιμία εξέλιξη :	treated
Οικογενειακό ιστορικό Στεφανιαίας νόσου πρώιμης:	Όχι	Οικογενειακό ιστορικό Στεφανιαίας νόσου όψιμης:	Όχι
Ατομικό Αναμνηστικό Στεφανιαίας νόσου:	Όχι	Αίτιο:	
Ιστορικό προηγηθείσας αορτό-στεφανιαίας παράκαμψης:	Όχι	Ιστορικό προηγηθείσας αορτό-στεφανιαίας παράκαμψης:	Όχι
Ιστορικό προηγηθείσας	Όχι	Μοσχεύματα:	

Σχήμα 5.3.2.34 Παράδειγμα επιλογής ασθενή στην λειτουργία αναζήτησης

Η φόρμα συνεχίζει ως και το τέλος της κανονικής φόρμας εγγραφής παρουσιάζοντας όλα τα πεδία. Επιπροσθέτως στην εξειδικευμένη αναζήτηση υπάρχει και η επιλογή για σύγκριση μεταξύ των δεδομένων, η οποία με την επιλογή της εμφανίζει την λίστα οπου καθορίζεται το μέγεθος της σύγκρισης και βγάζει στατιστικά αποτελέσματα.

Πατήστε εδώ για σύγκριση με βάση κάποιο σύνολο ☐

Συμπλήρωσε τα στοιχεία του συνόλου που επιθυμείτε να συγκρίνετε:

Κωδικός Καρδιολόγου:	κωδικός	Κωδικός Κέντρου:	κωδικός
Ημ.Εισαγωγής	Απο	Εως:	Εως
Ημ.Παρέμβασης	Απο	Εως:	Εως
Ηλικία	Απο	Εως:	Εως
Κάπνισμα:	-- select an option --	Φύλο:	-- select an option --

Σχήμα 5.3.2.35 Φόρμα σύγκρισης

Με το πάτημα του κουμπιού για δυνατότητα σύγκρισης εμφανίζονται τα εξής στοιχεία στην πιο πάνω εικόνα και μετατρέπεται σε λειτουργία σύγκρισης. Με το αναίρεση του κουμπιού επιστρέφουμε ξανά στην δυνατότητα εξειδικευμένης αναζήτησης. Ο χρήστης στο σενάριο σύγκρισης καλείται να συμπληρώσει τα στοιχεία του συνόλου του οποίου επιθυμεί να συγκρίνει όπως το παρακάτω παράδειγμα. Αξιο αναφοράς είναι πως ο χρήστης στην περίπτωση που τοποθετήσει ηλικία από και δεν συμπληρώσει το πεδίο εως αφήνει να εννοηθεί πως αναφέρεται στην τρέχουσα μέρα. Η αντίθετη περίπτωση δηλαδή συμπλήρωση μόνο του εως αποτρέπεται με περιορισμό υποχρεωτικής συμπλήρωσης του πεδίου που θέτει από πού ξεκινά.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

Συμπληρώσε τα στοιχεία τα οποία θέλεις να γίνει αναζήτηση ή σύγκριση:

Κωδικός Καρδιολόγου:	1212	Κωδικός Κέντρου:	κωδικός
Ημ.Παρέμβασης	Απο	Εως	Εως
Ηλικία	50	Εως	90
Κάπνισμα:	-- select an option --	Φύλο:	-- select an option --
Σακχαρώδη Διαβήτης:	-- select an option --	Στάδιο Σακχαρώδη Διαβήτη :	-- select an option --
Θάνατος :	-- select an option --	Επανεμφραγμα :	-- select an option --

Σχήμα 5.3.2.36 Παράδειγμα Φόρμας σύγκρισης

Μετά την συμπλήρωση των πεδίων που θέλουμε να κάνουμε σύγκριση πρέπει να καθορίσουμε και το εύρος σύγκρισης. Δηλαδή μέσα από πιο σύνολο θα γίνει η σύγκριση βοηθώντας τους χρήστες να εξάγουν αποτελέσματα για διάφορες κατηγορίες. Όπως παραδείγματος χάρη αναζήτηση του εύρους ηλικίας από 50 έως 90 υπόλογοι του γιατρού με κωδικό 1212 (πιο πάνω φόρμα) από όλα τα περιστατικά ηλικίας

Πατήστε εδώ για σύγκριση με βάση κάποιο σύνολο

Συμπληρώσε τα στοιχεία του συνόλου που επιθυμείτε να συγκρίνετε:

Κωδικός Καρδιολόγου:	κωδικός	Κωδικός Κέντρου:	κωδικός
Ημ.Εισαγωγής	Απο	Εως:	Εως
Ημ.Παρέμβασης	Απο	Εως:	Εως
Ηλικία	20	Εως:	100
Κάπνισμα:	-- select an option --	Φύλο:	-- select an option --

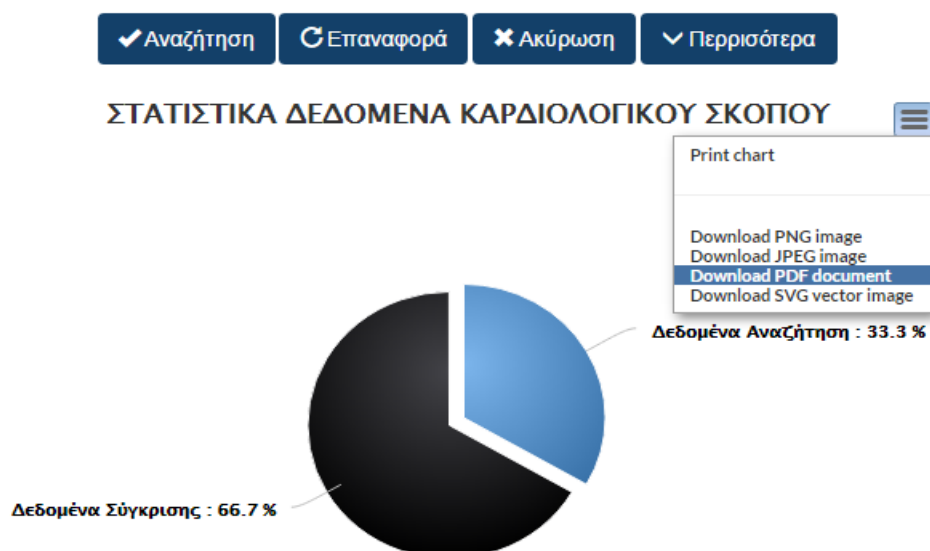
Σχήμα 5.3.2.37 Παράδειγμα Φόρμας σύγκρισης

Με την επιλογή αναζήτησης θα παραχθεί γραφική παράσταση σε μορφή pie chart η οποία θα εκφράζει τα αποτελέσματα της σύγκρισης



Σχήμα 5.3.2.38 Αποτέλεσμα Φόρμας σύγκρισης

Επιπλέον με την εμφάνιση της γραφικής θα προσφέρεται η δυνατότητα στον χρήστη για τύπωμα των εξής στατιστικών και ακόμα αποθήκευση υπο μορφή διάφορων τύπων εικόνων των αποτελεσμάτων



Σχήμα 5.3.2.39 Αποτέλεσμα Φόρμας σύγκρισης επιλογές

Σενάριο 6 – Λειτουργία Αναβάθμισης

Η υλοποίηση της λειτουργίας αναβάθμισης χρησιμοποιείται για 2 κύριους λόγους.

1^{ος} λόγος αφορά την συμπλήρωση κενών πεδίων είτε αυτό έγινε από βιασύνη του γιατρού-χρήστη να συμπληρώσει την φόρμα, είτε για δεδομένα που μετά ενημερωνόμαστε την τιμή τους π.χ. ημερομηνία εξιτηρίου, ημέρες διάρκειας στην κλινική. Ο γιατρός έρχεται σε δεύτερο χρόνο και επεμβαίνει στην φόρμα εγγραφής η οποία του παρουσιάζεται ακριβώς όπως την έχει συμπληρώσει την φορά που εισήγαγε την εγγραφή.

2^{ος} λόγος για το οποίο χρειάζεται αυτή η λειτουργία είναι η λανθασμένη εισαγωγή κάποιων στοιχείων είτε από λάθος του χρήστη που είπαμε με την καταγραφή ασθενή χρησιμοποιούμε αρκετούς παράγοντες για μείωση τους αλλά πάλι είναι δυνατόν, είτε για ενημέρωση κάποιων στοιχείων που δεν ευσταθούν πλέον, όπως π.χ. κάποια από τα δημογραφικά του ασθενή ή ακόμα για τον τρόπο εξέλιξης του εμφράγματος και διάφορα άλλα. Στο σενάριο αυτό ο χρήστης αναζητά των ασθενή βάση κύριων πεδίων τα οποία μπορεί να κάνει αναζήτηση πάνω τους σαν συνδυασμό πεδίων αλλά και είτε ως μόνα τους όπως ακριβώς και στην λειτουργία αναζήτησης.

Αρχική



Αποσύνδεση

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ

Όνομα

Όνομα

Επίθετο

Επίθετο

Ταυτότητα Ασθενή:

ID

Ημ.Εισαγωγής:

yyyy-mm-dd

Τηλέφωνο

Τηλέφωνο

Ημ.Παρέμβασης

yyyy-mm-dd

✓ Αναζήτηση

↺ Επαναφορά

✗ Ακύρωση

Σχήμα 5.3.2.40 Φόρμα ενημέρωσης ασθενή

Ανάλογα με την αναζήτηση εμφανίζονται ο ασθενής ή οι ασθενείς από τους οποίους παρουσιάζονται ορισμένα από τα βασικά τους πεδία και όταν ο γιατρός βρει τον ασθενή που ψάχνει επιλέγει πάνω του.

Με την επιλογή πάνω του οδηγείτε στην σελίδα με την φόρμα εγγραφής συμπληρωμένη με τα στοιχεία τα οποία συμπληρώθηκαν .

ΦΟΡΜΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ

Κωδικός Κέντρου:

Κωδ. επεμβατικού Καρδιολόγου:

Α) ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΣΘΕΝΩΝ:

Όνομα:

Ταυτότητα Ασθενή:

Φύλο:

Ύψος:

Ημερομηνία και ώρα επέμβασης:

Δείκτης μάζας σώματος:

Επίθετο:

Ημερομηνία Γεννήσεως:

Τηλέφωνο:

Βάρος:

Ημερομηνία Εισαγωγής:

Σχήμα 5.3.2.41 Αποτέλεσμα Φόρμας ενημέρωσης ασθενή

Ο γιατρός κάνει τις μετατροπές τις οποίες χρειάζεται στα δεδομένα και αν δεν έχει κάποιο κανόνα ελέγχου των πεδίων με την επιλογή του insert θα αποθηκεύσει στην ίδια εγγραφή τις αλλαγές. Διαφορετικά θα πλαισιώσει με κόκκινο κουτάκι το πεδίο που εντοπίστηκε η παράβαση.

Κεφάλαιο 6

Αξιολόγηση Συστήματος , Αποτελέσματα

6.1 Αξιολόγηση Συστήματος	73
6.2 Αποτελέσματα	74

Στην τελευταία φάση του κύκλου ανάπτυξης που αφορά την αρχική λειτουργία του προϊόντος, δίδεται υποστήριξη και έμφαση στην εκπαίδευση των βασικών χρηστών του συστήματος και στην συντήρηση του συστήματος. Επίσης γίνεται αξιολόγηση πιθανών συμβάντων.

6.1. Αξιολόγηση Συστήματος (Πληροφοριακού Συστήματος)

Όπως αναφέρθηκε εκτενώς η ανθρωποκεντρική μεθοδολογία LUCID που ακολουθήθηκε αφορά την συνεχή εμπλοκή των χρηστών σε όλα τα στάδια ανάπτυξης παίρνοντας δεδομένα για βελτίωση της διαδικτυακής εφαρμογής από τα πρώιμα στάδια για εκπόνηση των αναγκών έως και τα τελικά στην υλοποίηση δημιουργώντας ένα σύστημα όσο το δυνατό πιο κοντά στις ανάγκες των χρηστών. Πιο συγκεκριμένα το σύστημα για εγγραφή ασθενών οξέος εμφράγματος του μυοκαρδίου δημιουργήθηκε υπό την συνεχή καθοδήγηση του επεμβατικού καρδιολόγου αλλά και παράλληλα συντονιστή του ευρωπαϊκού προγράμματος stent for life στην Κύπρο Δρ. Γεώργιος Γεωργίου ο οποίος εργάζεται στο Αρεταίειο και Απολλώνειο νοσοκομείο.

Κατά την υλοποίηση του συστήματος εγγραφής ασθενών του οξέος εμφράγματος του μυοκαρδίου πραγματοποιήθηκαν αρκετές συναντήσεις για κατά στάλαξη στη τελική φόρμα εγγραφής η οποία έτυχε αρκετών τροποποιήσεων και των οποίων η τελική δομή καθορίστηκε με την συνάντηση αντιπροσώπων επεμβατικών καρδιολόγων από όλες τις επαρχίες τους οποίους τα ιατρικά κέντρα υποστηρίζουν την μέθοδο πρωτογενής αγγειοπλαστικής.

Κατά την αξιολόγηση θεωρήθηκε αποδοτικότερο ο γιατρός να αλληλεπιδρά άμεσα ο ίδιος με τα πρότυπα των φορμών τα οποία κατασκευάστηκαν, για να μπορούν να σχηματίσουν έμπρακτη σχέση με το σύστημα. Αλλά και εύρεσης οποιασδήποτε ανάγκης μπορεί να

προέκυπτε από την περιήγηση. Οι περισσότερες αλλαγές αφορούσαν στην παροχή βοηθημάτων όπως για παράδειγμα διαδραστικότητα εικόνων που θα έκαναν την φόρμα πιο γρήγορη στην συμπλήρωση της και στην παρουσίαση της θέλοντας να αξιοποιήσουν και να κατηγοριοποιήσουν κατάλληλα τις ομάδες δεδομένων.

Εκτός από τα προαναφερθέντα ζητήθηκε να γίνει πρόσθεση περιγραφής σε κάποια πεδία για να καθορίσουν τις περιπτώσεις που μία επιλογή γίνεται δεκτή και θα αποτελεί κοινή βάση για όλους τους επεμβατικούς για συμπλήρωση ορισμένων πεδίων. Στόχος το ξεκαθάρισμα των αμφισβητούμενων προς συμπλήρωση πεδίων όπως παραδείγματος το πόσο διάστημα θεωρείται κάποιος καπνιστής αλλά και πεδία κρίσιμα της ιατρικής.

6.2 Αποτελέσματα

Μέσω της αξιολόγησης του συστήματος καταλήξαμε στην επίτευξη ενός συστήματος το οποίο ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των γιατρών προσφέρει φιλικό περιβάλλον και παρέχει κατάλληλα βοηθήματα και μηνύματα. Ο γιατρός εξετάζοντας τα σενάρια που περιγράφηκαν και πιο πάνω στο κεφάλαιο 5 στις λειτουργικές απαιτήσεις που εξήχθησαν από την συνέντευξη που τους έγινε, εξέφρασε την ικανοποίηση του και την εξασφάλιση των απαιτήσεων που τέθηκαν προς υλοποίηση. Επίσης με την προσθήκη των απαιτήσεων που αρχικά δεν είχαν συμπεριληφθεί σαν απαίτηση και εντοπίστηκαν στο σημείο αξιολόγησης του συστήματος επιτεύχθηκε και η εξασφάλιση των ξεκάθαρων ορισμό των πεδίων και αποφυγή διαφορετικών απαντήσεων σε ίδιες καταστάσεις.

Εν κατακλείδι μετά τον αναλυτικό έλεγχο που υποβλήθηκε στο σύστημα με καταχώρηση πραγματικών στοιχείων ασθενών από τον καρδιολόγο κρίθηκε από τον ίδιο να πληροί τα κριτήρια που καθορίστηκαν στις προδιαγραφές απαιτήσεων με την υποστήριξη κάθε κύριας λειτουργίας όπως της καταχώρησης, της αναζήτησης, της αναβάθμισης, της υποστήριξη τόσο ελληνικών όσο και αγγλικών αλλά και της εισαγωγή μέσω μοναδικού κωδικού και ονόματος του χρήστη. Επίσης εξέφρασε την εξασφάλιση των τεχνικών προδιαγραφών μέσω της εμφάνισης κατάλληλων μηνυμάτων και βοηθειών, επίσης ως προς της φιλικότητας του περιβάλλον και των προσθηκών ελέγχου και εικόνων που περιορίζουν την μείωση λαθών αλλά και του χρόνου συμπλήρωσης της φόρμας. Κάνοντας την συμπλήρωση της φόρμας σύντομη που ήταν και ο αυτοσκοπός μιας και θα καλείται ο γιατρός να εισάγει τα στοιχεία αμέσως μετά την επέμβαση. Κατάλληλη κάλυψη έγινε και στους περιορισμούς που τέθηκαν χρησιμοποιώντας τεχνολογίες αναγνωρισμένες από τους κύριους browsers και οι οποίες διαχειρίζονται κατάλληλες εγγραφές στην βάση. Αξιοσημείωτο η μέθοδος αντιμετώπισης

κατά του sql injection που λαμβάνεται για διασφάλιση της ασφάλειας, μέρος των τεχνικών προδιαγραφών.

Κεφάλαιο 7

Μελλοντική Εργασία

7.1 Συμπεράσματα	76
7.2 Μελλοντική Εργασία	78

7.1 Συμπεράσματα

Με την ολοκλήρωση του θέματος που μου ανατάθηκε για εκπόνηση της διπλωματικής μου εργασίας, έχει επετεύχθη η δημιουργία συστήματος εγγραφής δεδομένων των ασθενών του οξέος εμφράγματος του μυοκαρδίου σε διαδικτυακή και σε διαλειτουργική μορφή, με δυνατότητα εξαγωγής διάφορων στατιστικών μετρήσεων που θα αποτελέσει πηγή συμπερασμάτων με στόχο την βελτίωση των ποσοστών πρωτόγεννων αγγειοπλαστικών και κατεπέκταση της μείωσης της θνησιμότητας.

Η δημιουργία αυτού του δια λειτουργικού συστήματος αποτελεί καινοτομική ιδέα η οποία στοχεύει να συμπεριληφθεί σε όλα τα ιατρικά κέντρα της Κύπρου ιδιωτικά και μη που υποστηρίζετε η πρωτογενής αγγειοπλαστική. Επιπρόσθετα θα συντελέσει στην γενική εικόνα και ανάλυση δεδομένων που αφορούν τον τόπο μας, κατορθώνοντας την εξαγωγή δεδομένων σε Παγκύπρια βάση. Δεδομένα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ανάλυση της εικόνας της χώρας μας και συμπερασμάτων των ιατρών αλλά και που μπορούν να αναρτηθούν και να συγκριθούν με τα ευρωπαϊκά τα οποία εκδίδουν οι χώρες μέλη του προγράμματος stent for life.

Σε ειδικότερο στάδιο αποφασίστηκε η υλοποίηση να γίνει μέσω του web framework το Django το οποίο βοηθά στην δημιουργία πολύπλοκων ιστοσελίδων αφού δίνει μεγάλη σημασία στην επαναχρησιμοποίηση και φορητότητα αποτρέποντας την επανάληψη ίδιων διαδικασιών. Επίσης παρέχει μια σταθερή δομή κατά την οποία ακολουθείται καθ' όλη την πλοήγηση στο σύστημα παρέχοντας μια ομοιόμορφη εικόνα σε κάθε κομμάτι της υλοποίησης.

Άξιο αναφοράς για την δημιουργία των φορμών του συστήματος, απαραίτητη ήταν η συμμετοχή ατόμων που θα μπορούσαν να μας διαφωτίσουν για το ιατρικό μέρος της υλοποίησης και τα οποία καθ' όλη την διάρκεια ανάπτυξης του συστήματος καθόριζαν τις απαιτήσεις του με βάση τα πρότυπα που γίνονταν οδηγώντας την τελική φόρμα με τις συνεχείς αλλαγές που επιδείκνυαν. Η βοήθειά όλων των επεμβατικών καρδιολόγων και πιο συγκεκριμένα του Δρ. Γεωργίου Γεωργίου ήταν ευεργετική για την εξέλιξη της υλοποίησης αφού μπορούσαν να αξιολογήσουν την εφαρμογή τόσο ως προς το περιεχόμενο, όσο και ως προς τη λειτουργικότητά της.

Η εφαρμογή πέρασε από αρκετά προβλήματα και διορθώσεις που προέκυψαν. Στις διορθώσεις αναφερόμαστε στις συνεχείς προσθήκες των ιατρών που αφορούσαν την αναβάθμιση της δομής των πεδίων της βάσης αλλά και στην προσθήκη βοηθημάτων στα πεδία συμπλήρωσης των ιατρών που αναφέρθηκαν αναλυτικά πιο πάνω στο τομέα της υλοποίησης, όπως και οι τροποποιήσεις για βοηθήματα των στοιχείων. Στον τομέα των προβλημάτων τώρα αναφερόμαστε στην μετακίνηση του server από την βάση του με αποτέλεσμα μετατροπή στην τοπική βάση αφού είναι υπό κατασκευή ο server. Επίσης σημαντικό είναι και το πρόβλημα που αντιμετωπίσαμε με το encryption που έτυχαν οι ελληνικοί χαρακτήρες το οποίο η επίλυση της αναφέρεται στο παράρτημα Δ με την προσθήκη κατάλληλων κλάσεων των οποίων η συγκεκριμένη μέθοδος καλείται στα πεδία που θέλουμε να υποστηρίζονται και τα ελληνικά. Πέραν αυτό τα λάθη εναπόκειντο στην εκμάθηση καινούργιων γλωσσών στο οποίο αφιερώθηκε αρκετή ώρα για κατανόηση του σωστού τρόπου χρήσης τους μιας και δεν υπήρχε γνωριμία με το εκάστοτε υλικό.

Η εφαρμογή αποτελεί μια πρώτη προσπάθεια για συλλογή των δεδομένων των ασθενών του οξέος εμφράγματος του μυοκαρδίου και βοήθημα εξαγωγής και παρακολούθησης της διαχείρισης που τυγχάνουν τα παρόντα κρούσματα. Επίσης αποτελεί βοήθημα για το ευρωπαϊκό πρόγραμμα που εκπόνησε η ευρωπαϊκή καρδιολογική εταιρεία stent for life και η Κύπρος αποτελεί μέλος με σκοπό την εκπόνηση μελετών και παρακολούθηση δεδομένων ενημερώνοντας και συγκρίνοντας με τα δεδομένα που εξάγονται από τις άλλες Ευρωπαϊκές χώρες μέλη αυτού του προγράμματος.

7.2 Μελλοντική εργασία

Ως μελλοντική εργασία για περαιτέρω ανάπτυξη του συστήματος εγγραφής ασθενών του οξέος εμφράγματος του μυοκαρδίου θα μπορεί να είναι:

➔ Ανάκτηση και σύγκριση από ευρωπαϊκά δεδομένα.

Η μετατροπή ώστε να υπάρχει η επιλογή ανάκτησης και σύγκρισης των δεδομένων που εξάχθηκαν με τα αντίστοιχα που παρέχονται στο ευρωπαϊκό προγράμματος *stent for life*. Κάτι που θα έχει σαν αποτέλεσμα την ολική εικόνα των δεδομένων της χώρας ως προς τα ευρωπαϊκά αντίστοιχα στατιστικά βλέποντας κατά πόσο η πορεία μας χρίζει βελτίωση άμεσα χωρίς να χρειάζεται να εξαχθούν στοιχεία στατιστικά εκτός του συστήματος.

➔ Αποθήκευση δεδομένων ασθενών στις κατηγορίες σύγκρισης

Σημαντική προσθήκη στο σύστημα θα ήταν η επιλογή εξαγωγής των στοιχείων των ασθενών που βρίσκονται στο σύστημα υπό μορφή excel. Κάτι που μπορεί να επιτευχθεί εύκολα αφού υπάρχουν οι υποδομές και με προσθήκη της διαδικασίας γραψίματος σε excel θα έχουμε το αποτέλεσμα που θα βοηθήσει τους γιατρούς να αναλύσουν εκτενώς τα συμπτώματα των ασθενών για να κτίσουν καλύτερη άποψη ως προς τους λόγους που οδήγησαν τους ασθενείς στο κάθε σύνολο.

➔ Προέκταση με βάση των ιατρικό φάκελο *epsos*

Το ευρωπαϊκό πρόγραμμά *epsos* το οποίο αφορά δημογραφικά στοιχεία και δεδομένα που αφορούν όλες τις καταστάσεις και συγκυρίες που πέρασε ο ασθενής όπως και την οικονομική του κατάσταση, μπορούν να εξελίξουν το σύστημα μας έχοντας γενική εικόνα και δεδομένα που υποστηρίζονται με άλλους τομείς της ιατρικής όπως παιδιατρικό, γυναικολογικό, παθολογικό και παρέχει ένα πολύ εργαλείο στα χέρια του ιατρού το οποίο πέραν του κύριου σκοπού του Ευρωπαϊκού προγράμματος *stent for life* θα συμβάλλει στην πλήρη εικόνα του ασθενή με τον συνδυασμό τους να επωφελη και τις δυο σκοπιές.

➔ Υποστήριξη από τεχνητή νοημοσύνη

Με τα δεδομένα που θα αποκομίσουμε θα μπορέσουμε έχοντας την κάθε κατάσταση να εκπαιδεύσουμε σύστημα που δοθέντος των έως τώρα στοιχείων να μας αναλύσει την πτυχή του περιστατικού κάτω από διάφορα σενάρια και να μπορέσουμε να προβλέπουμε την εξέλιξη που θα έχουν κάποια σύνολα ασθενών που μοιράζονται κοινά χαρακτηριστικά με την χρήση τεχνητής νοημοσύνης. Η διάγνωση θα αποτελέσει σημαντική πρόνοια για την εξέλιξη της πορείας των ασθενών παίρνοντάς ανάλογα μέτρα για αλλαγή δυσάρεστων σεναρίων που τείνουν να εξελιχθούν.

Βιβλιογραφία

- [1]. Wijns W. et al. Guidelines on myocardial revascularization: the task force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association of Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), Eur. Heart J.2010; 31:2504-10
- [2]. Keely EC. Primary coronary intervention for acute myocardial infarction. JAMA 2004; 291: 736-39.
- [3]. Dalby et al. Transfer for primary angioplasty versus immediate thrombolysis in acute myocardial infarction: a meta-analysis. Circulation 2003; 108:1809-14.
- [4]. Bassand JP et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of non ST segment elevation acute coronary syndromes. Eur. Heart J. 2007; 28: 1598-1660.
- [5]. www.stentforlife.com
- [6]. Knot J. et al. How to set up an effective national primary angioplasty network: lessons learned from five European countries; Eurointervention 2009; 5: 299-309.
- [7]. Widimsky P. et al. The incidence, treatment strategies and outcomes of acute coronary syndromes in the "reperfusion network" of different hospital types in the Czech Republic: results of the Czech evaluation of acute coronary syndromes in hospitalized patients (CZECH) registry. Int. J. Cardiology 2007; 119: 212-219.
- [8]. Django application framework, <https://www.djangoproject.com/>
- [9]. MySQL, <http://www.mysql.com/>
- [10]. http://www.islab.demokritos.gr/gr/html/ptixiakes/kostas-ariss_ptixiakhs/Phtml/java.htm
- [11]. Django application framework, <https://www.djangoproject.com/>
- [12]. <https://el.wikipedia.org/wiki/Python>
- [13]. <http://thesecretrealtruth.blogspot.com/2011/10/html5.html>
- [14]. <https://el.wikipedia.org/wiki/HTML>

- [15]. http://www.incardiology.gr/pathiseis_stefaniaia/index.html
- [16]. http://medlabgr.blogspot.com/2013/08/blog-post_17.html
- [17]. Καλιαμπάκος Σ.Χ. Οξεία στεφανιαία σύνδρομα. Εκδ., Παρισιάνος, Αθήνα, 2004.
- [18]. Χανιώτης Φ, Χανιώτης Δ. Νοσολογία-Παθολογία. Τόμος Γ΄ Εκδ., Λίτσας, Αθήνα, 2002.
- [19]. Δημητρίου Α.Σ. Στεφανιαία νόσος : Έμφραγμα και Επιπλοκές. Εκδ., Παρισιάνος, Αθήνα, 2007.
- [20]. Schuler J, Maier B, Behrens S, Thimme W. Present treatment of acute myocardial infarction in patients over 75 years--data from the Berlin Myocardial Infarction Registry (BHIR). Clin Res Cardiol. 2006;95(7):360-7.
- [21]. Διαδικτυακή σελίδα: <http://www.megamed.gr/wpcontent/uploads/634426259558155059.pdf>. Ημερομηνία πρόσβασης :17-7-2013
- [22]. <https://el.wikipedia.org/wiki/CSS>
- [23]. <http://techterms.com/definition/javascript>
- [24]. <https://jquery.com/>
- [25]. <https://en.wikipedia.org/wiki/JQuery>
- [26]. <https://el.wikipedia.org/wiki/Bootstrap>
- [27]. <https://www.webgift.gr/eblog/programmatismos-istoselidon/analisi-apaitiseon.html>
- [28]. <https://www.jetbrains.com/pycharm/>
- [29]. <http://www.vogella.com/tutorials/Eclipse/article.html>
- [30]. <http://www.dmst.aueb.gr/dds/c/andes/indexw.htm>

[31]. <https://sparta94.wordpress.com/>

[32]. Ζαπάρτας Π. & Σταρτσένκο Ι., “Σχεδιασμός και ανάπτυξη διαδικτυακού περιβάλλοντος διαχείρισης οπτικοακουστικού περιεχομένου”, Διπλ. Εργ. (Επιβλ. Δημούλας Χ.), ΔΔΠΜΣ Προηγμένα Συστήματα Υπολογιστών και Επικοινωνιών, ΑΠΘ, 2012, online (τελευταία πρόσβαση στις 8/8/2015): <http://ikee.lib.auth.gr/record/130613>.

[33]. Shneiderman B., Plaisant C., Cohen M., Jacobs S., Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, 5th Ed., Addison-Wesley Publ. Co., Reading, MA 2010.

[34]. http://osrv1.teikoz.gr/databases/ch2_1.htm

[35]. <http://www.j2ee.gr/%CE%B5%CE%B9%CF%83%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%B7-%CF%83%CF%84%CE%BF-hibernate/>

[36] <http://searchsoa.techtarget.com/definition/Tomcat>

Παράρτημα Α

Στο παράρτημα Α περιλαμβάνεται πρόταση από την εθνική επιτροπή αντιμετώπισης των οξέων εμφραγμάτων προς το υπουργείο Υγείας για την οργάνωση και εφαρμογή προγράμματος πρωτογενούς αγγειοπλαστικής, όπως αυτή κατατέθηκε το 2013.

ΕΙΣΗΓΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΕΡΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ ΣΤΗ ΚΥΠΡΟ

**Δρ. Γεώργιος Μ. Γεωργίου MD FESC Επεμβατικός Καρδιολόγος,
Αντιπρόεδρος Καρδιολογικής Εταιρείας Κύπρου
Εθνικός Συντονιστής Ευρωπαϊκού προγράμματος ‘Stent for life’**

Εισαγωγή

Οι θεραπείες επαναιμάτωσης αποτελούν τον ακρογωνιαίο λίθο στην αντιμετώπιση των ασθενών με οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου (Ο.Ε.Μ.). Η έγκαιρη εφαρμογή τους επιδρά θετικά και με στατιστικώς σημαντικό τρόπο στη βράχυ- και μακροπρόθεσμη θνητότητα, στη διάρκεια παραμονής των ασθενών στο Νοσοκομείο, όπως και στον κίνδυνο επανεμφράγματος και επανεισαγωγής τους.

Δύο είναι οι ευρέως αποδεκτές μέθοδοι επαναιμάτωσης στις μέρες μας, η χορήγηση θρομβολυτικής αγωγής (Θ.Α.) και η διενέργεια πρωτογενούς αγγειοπλαστικής.

Η πρωτογενής αγγειοπλαστική (Π.Α.) ορίζεται ως η διαδερμική παρέμβαση διάνοιξης της ένοχης για το οξύ στεφανιαίο επεισόδιο αρτηρίας, η οποία εφαρμόζεται σε ασθενή με Ο.Ε.Μ. με συγκεκριμένες αλλοιώσεις στο ηλεκτροκαρδιογράφημα (ανάσπαση του ST διαστήματος), χωρίς να προηγηθεί χορήγηση Θ.Α. και σε χρονικό διάστημα που να μην ξεπερνά τις 12 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων **(1)**. Η Π.Α. είναι η τεκμηριωμένη θεραπεία εκλογής για την αντιμετώπιση του Ο.Ε.Μ., όταν εφαρμόζεται έγκαιρα και από έμπειρη επεμβατική ομάδα **(2)**.

Η θεραπεία επαναιμάτωσης με τη διενέργεια Π.Α. αναντίλεκτα υπερέχει της άμεσης χορήγησης Θ.Α., ακόμα και στην περίπτωση όπου απαιτείται η μεταφορά του ασθενή από νοσοκομείο χωρίς αιμοδυναμικό εργαστήριο σε νοσοκομείο που προσφέρει υπηρεσίες Π.Α.**(3)**.

Η Π.Α. αποτελεί την ‘gold standard’ θεραπεία για ασθενείς με Ο.Ε.Μ. επιπλεγμένο από καρδιογενή καταπληξία (shock), καθώς και σε περιπτώσεις όπου αντενδείκνυται η Θ.Α.

Επείγουσα στεφανιογραφία ή/και αγγειοπλαστική θα πρέπει να διενεργείται σε ασθενείς με υποτροπιάζουσα στηθάγχη με δυναμικές αλλαγές στο ηλεκτροκαρδιογράφημα (Η.Κ.Γ.), σε καρδιακή ανεπάρκεια, σοβαρές αρρυθμίες, και αιμοδυναμική αστάθεια, ενδείξεις οι οποίες αυξάνουν την ανάγκη ύπαρξης προγράμματος Π.Α., αφού διευρύνουν το πεδίο εφαρμογής του.

Η Ευρωπαϊκή Καρδιολογική Εταιρεία (Ε.Κ.Ε.) στοχεύοντας στη στενή παρακολούθηση της κατάστασης, αλλά και στη διευρυμένη εφαρμογή προγραμμάτων Π.Α. στα κράτη-μέλη της, εκπόνησε το πρόγραμμα **“stent for life” (5)**, θέτοντας τρεις στόχους:

- την αύξηση του ποσοστού εφαρμογής Π.Α. πέραν του 70% των ασθενών με Ο.Ε.Μ.,
- τη διενέργεια περισσότερων από 600 πρωτογενών αγγειοπλαστικών ανά ένα εκατομμύριο πληθυσμού ανά έτος
- και τη δημιουργία κέντρων Π.Α. που θα προσφέρουν υπηρεσίες 24 ώρες το 24-ωρο, 7 μέρες την εβδομάδα (24/7).

Περιεχόμενα

A. Αξιολόγηση παρούσας κατάστασης

B. Εισηγήσεις-προτάσεις για την αποτελεσματικότερη οργάνωση και εφαρμογή προγράμματος πρωτογενούς αγγειοπλαστικής

1. Δομή και δικτύωση υπηρεσιών πρωτογενούς αγγειοπλαστικής
2. Εκστρατεία ενημέρωσης των πολιτών
3. Υπηρεσίες επείγουσας Ιατρικής και ασθενοφόρων
4. Μεταφορά ασθενών, χρονικές καθυστερήσεις

5. Επάνδρωση και οργάνωση επεμβατικού εργαστηρίου
6. Οικονομικές προεκτάσεις
7. Πολιτικές προεκτάσεις
8. Εκπόνηση μελετών παρακολούθησης των αποτελεσμάτων

Γ. Συμπεράσματα

Δ. Βιβλιογραφία

Α. Αξιολόγηση παρούσας κατάστασης

Οι επεμβατικοί Καρδιολόγοι των Νοσοκομείων Λευκωσίας και Λεμεσού, αναγνωρίζοντας τα σημαντικότερα οφέλη που προκύπτουν από την εφαρμογή ενός τέτοιου προγράμματος, έχουν θέσει σε εφαρμογή από τον Ιούνιο και Δεκέμβριο του 2013 αντίστοιχα πρόγραμμα Π.Α. Σκοπός της ενέργειας τους αυτής ήταν η εξυπηρέτηση μιας μεγάλης μερίδας του συνόλου των ασθενών με Ο.Ε.Μ., η εμπέδωση της συνειδητής εφαρμογής της θεραπείας αυτής, ως της κατ' εξοχήν αποτελεσματικότερης θεραπείας επαναιμάτωσης, αλλά και τη βελτίωση των γνώσεων και εμπειριών από την ολοκληρωμένη εφαρμογή του προγράμματος.

Η εφαρμογή του προγράμματος από τα κρατικά νοσηλευτήρια, σε συνδυασμό με τα ήδη υπάρχοντα προγράμματα των αιμοδυναμικών εργαστηρίων του ιδιωτικού τομέα (American Medical Centre, Αρεταίειο Νοσοκομείο Λευκωσίας, Νοσοκομείο Υγεία Λεμεσού), οδήγησε στην εντυπωσιακή αύξηση του ποσοστού των ασθενών με Ο.Ε.Μ. που υποβάλλεται σε Π.Α. σε Παγκύπρια βάση, το οποίο από 1.6% ανήλθε στο 60%.

Στο Νοσοκομείο Λευκωσίας διενεργούνται οποιαδήποτε ώρα και μέρα εδώ και πολλά χρόνια αγγειοπλαστικές διάσωσης, παρεμβάσεις δηλαδή που αποσκοπούν στη διάνοιξη αποφραγμένων στεφανιαίων αρτηριών μετά από αποτυχημένη θρομβολυτική αγωγή. Οι παρεμβάσεις αυτές αφορούν ασθενείς από όλη τη Κύπρο και ανέρχονται έως και στις 40 ετησίως.

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την εφαρμογή του συγκεκριμένου αυτού προγράμματος Π.Α. είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά:

- Η Θνησιμότητα κινήθηκε σε πολύ χαμηλά ποσοστά, και κρίνεται ευνοϊκά έναντι προσφάτων αποτελεσμάτων θνησιμότητας μετά από χορήγηση Θ.Α.
- Περιορίστηκε σημαντικά το ποσοστό των ασθενών με Ο.Ε.Μ. που δεν λαμβάνει καμία αγωγή (Π.Α. ή Θ.Α.), αφού η ίδια η ύπαρξη προγράμματος Π.Α. οδηγεί στην αποτελεσματικότερη διάγνωση και στη ουσιαστικότερη διεκπεραίωση των ασθενών.
- Οι χρόνοι ανταπόκρισης του προσωπικού και διενέργειας Π.Α. (γνωστοί και ως “door to balloon time”) κρίνονται ικανοποιητικοί, λαμβάνοντας υπόψη τη σχετικά πρόσφατη εφαρμογή του προγράμματος, χωρίς να παραγνωρίζεται όμως το περιθώριο βελτίωσης.
- Ασθενείς από τις πόλεις και επαρχίες της Λάρνακας, Πάφου και Αμμοχώστου με Ο.Ε.Μ. δεν έχουν ενταχθεί ακόμα στο πρόγραμμα Π.Α.

B. Εισηγήσεις-προτάσεις για την αποτελεσματικότερη οργάνωση και επέκταση προγράμματος Πρωτογενούς Αγγειοπλαστικής

Στην εισήγηση αυτή γίνονται λεπτομερείς επισημάνσεις και υποδείξεις για την αποτελεσματικότερη εφαρμογή προγράμματος Π.Α. Το κάθε κεφάλαιο αποτελεί ανεξάρτητο κρίκο της ίδιας αλυσίδας και συνεπώς η επιτυχία του προγράμματος εξαρτάται άμεσα από τη πιστή εφαρμογή όλων των προτάσεων.

1. Δομή και δικτύωση υπηρεσιών πρωτογενούς αγγειοπλαστικής

Στην ελεύθερη Κύπρο λειτουργούν στα κρατικά Νοσηλευτήρια Λευκωσίας και Λεμεσού δύο αιμοδυναμικά-επεμβατικά εργαστήρια αντίστοιχα. Και τα δύο εργαστήρια είναι άρτια εξοπλισμένα και στελεχωμένα από έμπειρους επεμβατικούς Καρδιολόγους και αξιόμαχο νοσηλευτικό και παρα-ιατρικό προσωπικό.

Λαμβάνοντας υπόψη και την ήδη εξαγγελθείσα από το Υπουργείο Υγείας πολιτική της συμπλεγματοποίησης των νοσοκομείων, κρίνεται σκόπιμο όπως το Γενικό Νοσοκομείο Λευκωσίας καλύπτει τον πληθυσμό των πόλεων και επαρχιών Λευκωσίας, Λάρνακας και ελεύθερης Αμμοχώστου, καθώς και τους κάτοικους που εξυπηρετούνται από το Νοσοκομείο Κυπερούντας (συνολικά περίπου 500,000), ενώ το Γενικό Νοσοκομείο Λεμεσού τις πόλεις

και επαρχίες Λεμεσού, Πάφου και Πόλεως Χρυσοχούς (περίπου 300,000 άτομα). Ειδικό καθεστώς ενδεχομένως θα μπορούσε να ισχύσει για το Ιατρικό κέντρο κάτω Πύργου, αφού η διάνοιξη του παρακείμενου οδοφράγματος καθιστά την απόσταση από το συγκεκριμένο κέντρο έως τη Λευκωσία μικρότερη και συνεπώς τη μεταφορά προς τη Λευκωσία συντομότερη.

Η δημιουργία μικρότερων μονάδων για τη διενέργεια Π.Α., που θα εξυπηρετούν πληθυσμό κάτω των 300,000 πολιτών, σύμφωνα και με τις οδηγίες των Ευρωπαϊών ειδικών, θεωρείται λανθασμένη στρατηγική, αφού θα οδηγήσει σε αναποτελεσματικά κέντρα με μικρό όγκο περιστατικών και κατ' επέκταση περιορισμένη εμπειρία και χειρότερη έκβαση των περιστατικών.

Τα τοπικά δίκτυα οφείλουν να ορίσουν ένα επίσημο σώμα συντονισμού (“Steering CCommittee”), το οποίο θα οργανώνει ετήσιες συναντήσεις όλων των εμπλεκομένων, αρχικά για το καθορισμό και ακολούθως για τη μελέτη πρωτοκόλλων και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της όλης διαδικασίας (χρόνος ανταπόκρισης και χορήγησης φαρμάκων, έκβαση και επιπλοκές αγγειοπλαστικής), με στόχο τη συνεχή αναβάθμισή της. Το σώμα αυτό θα πρέπει να μεριμνά για την ικανοποίηση όλων (“please all”), δηλαδή τόσο των ασθενών και των συγγενών τους, όσο και των μελών του δικτύου και ειδικά των κλινικών καρδιολόγων που παραπέμπουν τους ασθενείς. Με την ταχεία μεταφορά του ασθενή πίσω στο νοσοκομείο από όπου παραπέμφθηκε, αναγνωρίζεται το δικαίωμα του περιφερειακού νοσοκομείου και του κλινικού καρδιολόγου να αναλάβει ξανά τη νοσηλεία του ασθενή του μετά τη Π.Α. και τη σταθεροποίηση του.

Όλα τα κέντρα που παρέχουν υπηρεσίες Π.Α. θα πρέπει να λειτουργούν αδιάλειπτα 24 ώρες το εικοσιτετράωρο, 7 μέρες την εβδομάδα. Σύμφωνα με τις ευρωπαϊκές οδηγίες, νοσοκομεία που δεν διαθέτουν εικοσιτετράωρη υπηρεσία Π.Α. δεν πρέπει να συμμετέχουν στο εθνικό πρόγραμμα Π.Α.(6).

2. Εκστρατεία ενημέρωσης των πολιτών:

Αποτελεί σημαντικότερη παράμετρο της επιτυχούς επέκτασης ενός τέτοιου προγράμματος. Το κοινό θα πρέπει να ενημερωθεί αλλά και να επιμορφωθεί για την αναγνώριση των συμπτωμάτων που οφείλονται στο Ο.Ε.Μ. και να κατανοήσει την τεράστια σημασία της άμεσης και χωρίς χρονοτριβή αναζήτησης ιατρικής βοήθειας . Ο χρόνος στην προκειμένη περίπτωση ισοδυναμεί με μυοκάρδιο και η καθυστερημένη μεταφορά/προσέλευση των ασθενών στο Νοσοκομείο μπορεί να οδηγήσει στην παταγώδη αποτυχία του όλου εγχειρήματος.

Οι πολίτες θα πρέπει να γνωρίζουν το Παγκύπρια και Πανευρωπαϊκό αριθμό τηλεφωνικής επικοινωνίας για την αναζήτηση ιατρικής βοήθειας, δηλαδή τον τηλεφωνικό αριθμό 112.

Σημαντικό ρόλο στην ενημέρωση των πολιτών, Ελληνόφωνων και μη, για την τεραστία σημασία της αναγνώρισης των συμπτωμάτων και έγκαιρης αναζήτησης ιατρικής βοήθειας μπορεί και πρέπει να διαδραματίσουν αφιλοκερδώς τα μέσα μαζικής ενημέρωσης.

Οι πολίτες θα πρέπει επίσης να ενθαρρυνθούν στην εκμάθηση της Βασικής Καρδιοπνευμονικής αναζωογόνησης (Κ.Α.Ρ.Π.Α.) από αξιόπιστους και έμπειρους εκπαιδευτές. Τέτοιου είδους προγράμματα διεκπεραιώνει στο τόπο μας με επιτυχία εδώ και αρκετά χρόνια το Παγκύπρια Συμβούλιο Καρδιοπνευμονικής Αναζωογόνησης (Κ.Υ.Σ.Α.Ν.).

3. Υπηρεσίες Επείγουσας Ιατρικής και ασθενοφόρων:

Σε κάποιες χώρες της Κεντρικής Ευρώπης με μακρά και δόκιμη εμπειρία στη εφαρμογή προγράμματος Π.Α., όπως για παράδειγμα στη Τσεχία (7) και την Αυστρία (8), τα

ασθενοφόρα που μεταφέρουν τους ασθενείς με Ο.Ε.Μ. είναι επανδρωμένα με Ιατρούς. Εντούτοις, έχει αποδειχτεί από την τεράστια εμπειρία κάποιων άλλων εξίσου πρωτοπόρων στο τομέα αυτό χωρών όπως η Ολλανδία και η Σουηδία (9), πως η παρουσία Ιατρού δεν κρίνεται απαραίτητη. Έμπειροι νοσηλευτές με βασικές γνώσεις Η.Κ.Γ., φαρμακολογίας, ΚΑΡΡΠΑ και χρήσης απινιδιστή, μπορούν να εφαρμόσουν αποτελεσματικά και με ασφάλεια τη διαλογή και τη μεταφορά των ασθενών με Ο.Ε.Μ.

Τα ασθενοφόρα θα πρέπει να είναι άρτια εξοπλισμένα, διαθέτοντας όλα τα σύνεργα ανάνηψης, περιλαμβανομένου βέβαια του απινιδιστή, καθώς και την απαραίτητη στο Ο.Ε.Μ. φαρμακευτική αγωγή, ενδοφλέβια ή από του στόματος, καθώς και φορητό ηλεκτροκαρδιογράφο 12 απαγωγών. Η τηλε-μετάδοση του Η.Κ.Γ. από το ασθενοφόρο στο Τ.Α.Ε.Π., ή ακόμα και στο Αιμοδυναμικό εργαστήριο συμβάλλει ουσιαστικά στο περιορισμό των λανθασμένων διαγνώσεων, δεν θα πρέπει όμως να οδηγεί στη καθυστέρηση είτε της μεταφοράς, είτε της χορήγησης της δέουσας φαρμακευτικής αγωγής.

Διλήμματα που αναδύθηκαν στο παρελθόν κατά πόσο ένας νοσηλευτής στη Κύπρο είναι νομικά κατοχυρωμένος να χορηγήσει στην απουσία ιατρού απινίδωση ή φαρμακευτική αγωγή κρίνονται ξεπερασμένα και ανήθικα. Η μη παροχή άμεσης βοήθειας και ειδικά από νοσηλευτή είναι αυτή που ενδεχομένως μπορεί να κριθεί ποινικά κολάσιμη.

Η συνεχής επιμόρφωση και αναβάθμιση των γνώσεων του προσωπικού των ασθενοφόρων είναι εκ των ων ουκ άνευ για την επιτυχή εφαρμογή του προγράμματος. Η ήδη εφαρμοσμένη πολιτική του Υπουργείου Υγείας (Υ.Υ.) για τη πρόσληψη και εκπαίδευση των οδηγών ασθενοφόρων αποτελεί καθοριστικό βήμα προς την σωστή κατεύθυνση, αφού οι οδηγός καθίσταται πλέον παρα-ιατρικό προσωπικό και μπορεί να στηρίζει σημαντικά το νοσηλευτικό προσωπικό.

Στα πλείστα Ευρωπαϊκά κράτη οι ασθενείς συμβουλευονται όπως μη αποτείνονται απευθείας στο πλησιέστερο Νοσοκομείο, αλλά να καλούν την υπηρεσία ασθενοφόρων και να μεταφέρονται κατά προτίμηση από αυτά. Ο λόγος της απόφασης αυτής είναι το γεγονός πως δεν διαθέτουν όλα τα Νοσοκομεία υπηρεσία Π.Α. και συνεπώς είχαν παρατηρηθεί στο παρελθόν αδικαιολόγητες καθυστερήσεις στα Τμήματα Επειγόντων Περιστατικών (Τ.Α.Ε.Π.) και στις Καρδιολογικές Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (Κ.Μ.Α.Θ.) των Νοσοκομείων χωρίς επεμβατικό εργαστήριο, που σε ορισμένες περιπτώσεις ξεπερνούσαν τα 40 λεπτά. Πέραν τούτου, η μεταφορά του εμφραγματία ασθενή κρίνεται ασφαλέστερη όταν γίνεται στη παρουσία απινιδιστή.

Στη Κύπρο οι περισσότεροι ασθενείς με Ο.Ε.Μ. καταφθάνουν στο Νοσοκομείο με το δικό τους μέσο. Για την ασφαλέστερη και ταχύτερη μεταφορά των ασθενών συνιστάται η ενθάρρυνση τους όπως επικοινωνούν με τον τηλεφωνικό αριθμό επειγόντων περιστατικών, το 112, το οποίο και θα συντονίσει την μεταφορά τους με ασθενοφόρο από οποιοδήποτε σημείο του νησιού.

Καθοριστική για την επιτυχία μιας τέτοιας προσπάθειας είναι η ενεργός συμμετοχή σε μια εθνική επιτροπή εφαρμογής της Π.Α. του υπεύθυνου υπηρεσίας ασθενοφόρων.

Η δημιουργία πρωτοκόλλων, στα οποία θα καταγράφονται λεπτομερώς οι χρόνοι κλήσης, ανταπόκρισης, έναρξης συμπτωμάτων, χορήγησης φαρμάκων ή/και απινίδωσης, καθώς και παράδοσης του ασθενή στο επεμβατικό εργαστήριο αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για τη παρακολούθηση και βελτίωση των επιδόσεων όλων των κρίκων της αλυσίδας

Η αερομεταφορά ασθενών με τη βοήθεια ελικοπτέρου συνήθως απαιτεί περισσότερο χρόνο από τη μεταφορά με ασθενοφόρο και έτσι δεν συνιστάται.

4. Μεταφορά ασθενών, χρονικές καθυστερήσεις

Σύμφωνα με τις συστάσεις της Ευρωπαϊκής Καρδιολογικής Εταιρείας (Ε.Κ.Ε.) η μεταφορά των ασθενών με Ο.Ε.Μ. επιβάλλεται να γίνεται απευθείας προς το πλησιέστερο επεμβατικό εργαστήριο, παρακάμπτοντας άλλο Νοσοκομείο που δεν παρέχει υπηρεσίες

Π.Α., αλλά και τα Τμήματα Επειγόντων Περιστατικών (ΤΕΠ), ή τη Καρδιολογική Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (Κ.Μ.Ε.Θ.).

Για παράδειγμα, ασθενής ο οποίος καλεί την υπηρεσία ασθενοφόρων από την επαρχία Λάρνακας, θα αξιολογηθεί αρχικά από το νοσηλευτή του ασθενοφόρου του Τ.Ε.Π. Λάρνακας, ο οποίος θα διαγνώσει το Ο.Ε.Μ., θα χορηγήσει τη δέουσα φαρμακευτική αγωγή και θα ενεργοποιήσει τη κλήση της ευρισκόμενης σε αναμονή ομάδας Π.Α. στη Λευκωσία.

Η τηλεμετάδοση του ηλεκτροκαρδιογραφήματος στο πλησιέστερο τμήμα πρώτων βοηθειών μπορεί να φανεί ιδιαίτερα χρήσιμη σε περιστατικά με ασαφή διάγνωση. Ακολουθώντας ο ασθενής θα μεταφερθεί με ασφάλεια και χωρίς καθυστέρηση απευθείας στο επεμβατικό εργαστήριο του Νοσοκομείου Λευκωσίας παρακάμπτοντας το τμήμα επειγόντων και τη μονάδα εντατικής νοσηλείας. Εφαρμόζοντας τη τακτική αυτή κερδίζεται σημαντικός χρόνος, ο οποίος για τον ασθενή με Ο.Ε.Μ. είναι πρωτίστης σημασίας.

Προσδοκώμενος στόχος για κάθε Π.Α. είναι ο χρόνος από την πρώτη επαφή με το Ιατρικό ή/και παρα-ιατρικό προσωπικό έως και τη πρώτη διαδερμική παρέμβαση μέσα στο επεμβατικό εργαστήριο («door to balloon time») να μη ξεπερνά τα 90 λεπτά, σε επιλεγμένα δε περιστατικά τα 60 λεπτά. Σύμφωνα με πληθώρα μελετών, στις περιπτώσεις της άμεσης παρέμβασης με χρόνους κάτω των 90 λεπτών παρατηρείται το σημαντικότερο όφελος και κυρίως η μείωση τη θνητότητας.

Το άριστο οδικό δίκτυο του τόπου μας, οι καλές καιρικές συνθήκες και οι κοντινές αποστάσεις μεταξύ των πόλεων (η μεγαλύτερη απόσταση δεν ξεπερνά τα 100 χιλιόμετρα), αποτελούν ευνοϊκές παράμετρους για την επιτυχή έκβαση του πιο πάνω στόχου.

5. Επάνδρωση και οργάνωση Αιμοδυναμικού εργαστηρίου

Ανάμεσα στις διάφορες Ευρωπαϊκές χώρες με μακρά παράδοση στη εφαρμογή προγράμματος Π.Α. παρατηρούνται αξιοσημείωτες διαφορές στο τρόπο επάνδρωσης του επεμβατικού εργαστηρίου κατά τις μη εργάσιμες ώρες.

Λαμβάνοντας υπόψη τις οικονομικές προεκτάσεις της εφαρμογής ενός τέτοιου προγράμματος, αλλά και το βαθμό δυσκολίας αλλά και την απαιτούμενη εμπειρία που απαιτείται για τη διενέργεια Π.Α., η ομάδα πρωτογενούς αγγειοπλαστικής (Ο.Π.Α.) θα πρέπει να αποτελείται από:

- Ένα επεμβατικό καρδιολόγο, ο οποίος θα είναι σε αναμονή (on call) και θα υποστηρίζεται από τον επί καθηκοντι κλινικό καρδιολόγο ή τον επί καθηκοντι ειδικευόμενο καρδιολόγο.

Σύμφωνα με το Αμερικανικό Κολλέγιο Καρδιολογίας η εμπειρία του επεμβατικού καρδιολόγου διασφαλίζεται από τη διενέργεια άνω των 75 επεμβάσεων ρουτίνας και άνω των 11 επεμβάσεων Π.Α. στο περιβάλλον ενός έμπειρου κέντρου επεμβατικής καρδιολογίας, στο οποίο γίνονται περισσότερες από 400 αγγειοπλαστικές ρουτίνας και περισσότερες από 36 παρεμβάσεις Π.Α. ανά έτος. Η κατευθυντήρια αυτή γραμμή τεκμαίρεται από την ισχυρή ανάστροφη σχέση που παρατηρείται μεταξύ των μειζόνων συμβαμάτων των αγγειοπλαστικών και του αριθμού των παρεμβάσεων που διενεργούνται ανά επεμβατικό καρδιολόγο ή ανά κέντρο.

- Δύο νοσηλευτές με εξειδικευμένες γνώσεις στο πεδίο της επεμβατικής καρδιολογίας οι οποίοι θα είναι σε αναμονή. Η στελέχωση του επεμβατικού εργαστηρίου από νοσηλευτές που δεν εργάζονται στο εργαστήριο και δεν διαθέτουν τη ανάλογη εμπειρία κρίνεται επικίνδυνη.

Η αύξηση του αριθμού των εξειδικευμένων νοσηλευτών μπορεί να επιτευχθεί με την εκπαίδευση του προσωπικού της Καρδιολογικής Μονάδας Εντατικής Θεραπείας. Αυτό θα οδηγήσει στο περιορισμό των αναγκών σε ένα μόνο νοσηλευτή σε αναμονή, καθώς ο δεύτερος θα μετακινείται αμέσως στο εργαστήριο από την εντατική μονάδα. Η προτεινόμενη

αυτή λύση αφενός μεν θα μειώσει το κόστος του προγράμματος, αφετέρου δε θα οδηγήσει σε εξοικονόμηση χρόνου, αφού ο ένας εκ των δύο νοσηλευτών θα βρίσκεται ήδη εντός νοσοκομείου.

Για την επίτευξη του στόχου αυτού επιβάλλεται η συνεργασία των Νοσηλευτικών Υπηρεσιών των νοσοκομείων.

- Ένα ακτινογράφο (σε αναμονή) με εμπειρία στην επεμβατική καρδιολογία

6. Οικονομικές προεκτάσεις

Στις χώρες της Ευρώπης, στις οποίες είναι θεσμοθετημένα και εφαρμόζονται Εθνικά Συστήματα Υγείας και στις οποίες οι πολίτες είναι εντεταγμένοι σε ασφαλιστικά σχέδια, τα νοσοκομεία των χωρών αυτών ενθαρρύνονται όπως εφαρμόζουν προγράμματα Π.Α., λαμβάνοντας υπόψη το σημαντικό οικονομικό όφελος που προκύπτει από την εφαρμογή αυτή.

Συγκεκριμένα:

- Μειώνεται σημαντικά η άμεση-απώτερη θνητότητα. Σημειώνεται πως παρά την αλματώδη πρόοδο όλων των ειδικοτήτων της Ιατρικής και παρά τα τεράστια ποσά που ξοδεύονται από τα συστήματα υγείας, εντούτοις ελάχιστες είναι οι παρεμβάσεις οι οποίες οδηγούν στην αύξηση της επιβίωσης, με ευνοϊκή επίδραση στη σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας.
- Αποφεύγεται η χορήγηση θρομβολυτικής αγωγής, το κόστος της οποίας αγγίζει τα 1000 ευρώ.
- Περιορίζεται σημαντικά η διάρκεια νοσηλείας των ασθενών κατά 2 τουλάχιστον μέρες, οδηγώντας σε επιπλέον οικονομικό όφελος.
- Αποφεύγεται σε ποσοστό έως και 30% το επανέμφραγμα, με όλες του τις συνέπειες.
- Λιγότεροι ασθενείς καταλήγουν σε τελικού σταδίου καρδιακή ανεπάρκεια, κυρίως λόγω της αμεσότερης και αποτελεσματικότερης αποκατάστασης της στεφανιαίας ροής, που περιορίζει τη μυοκαρδιακή νέκρωση. Η καρδιακή ανεπάρκεια αποτελεί πολύ συχνή αιτία νοσηλείας αλλά και χορηγείας επιδομάτων.

Σε χώρες, όπου οι πολίτες δεν έχουν ασφαλιστική κάλυψη, τα ιατρικά έξοδα καλύπτονται από το κράτος και τη φορολογία των πολιτών. Στις χώρες αυτές τα εθνικά προγράμματα Π.Α. βασίστηκαν στην ενημέρωση που έτυχαν οι Πολιτικοί από τους Καρδιολόγους (ομάδες εργασίας επεμβατικής καρδιολογίας, Καρδιολογικές Εταιρείες).

Η αποζημίωση του προσωπικού της ομάδας Π.Α. , ιατρικού και παρα-ιατρικού, τόσο για την αναμονή, όσο και για τη διενέργεια παρεμβάσεων συνήθως ρυθμίζεται τοπικά ανά κράτος. Η ρύθμιση αυτή θα πρέπει να είναι τέτοια, που να αποτελεί κίνητρο για τη συμμετοχή στο πρόγραμμα, ούτως ώστε οι επαγγελματίες υγείας να προσέρχονται χωρίς ενδοιασμούς τις νυκτερινές ώρες, τις αργίες και τα Σαββατοκύριακα, επιπρόσθετα από το κανονικό ωράριο.

Κατά τη προσμέτρηση της αποζημίωσης θα πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη, πως η πρωτογενής αγγειοπλαστική είναι μια αρκετά χρονοβόρα και κοπιαστική παρέμβαση με έντονο ψυχικό stress και έμμεσες προεκτάσεις στην υγεία του προσωπικού, κυρίως από την έκθεση στην ακτινοβολία.

7. Πολιτικές προεκτάσεις

Απαραίτητη προϋπόθεση για την επέκταση του προγράμματος Π.Α. είναι η ύπαρξη πολιτικής βούλησης από το Υπουργείο υγείας και το πολιτικό του προϊστάμενο.

Η στενή συνεργασία ανάμεσα σε εθνικές εταιρείες καρδιολογίας, Υπουργείο Υγείας, ασφαλιστικούς οργανισμούς, Νοσοκομεία, συστήματα επείγουσας ιατρικής και άλλων συναφών οργανισμών, αποτελεί το κλειδί για την επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου.

Η σύσταση ομάδας εργασίας από το Υπουργείο υγείας για τη επέκταση του προγράμματος αποτελεί βήμα προς τη σωστή κατεύθυνση. Στην ομάδα αυτή και κυρίως στο άτομο που ασκεί καθήκοντα προέδρου, θα πρέπει να παραχωρηθούν εξουσίες που θα διευκολύνουν τους χειρισμούς τους και θα οδηγήσουν μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα σε απτά αποτελέσματα.

Ο ρόλος της ομάδας αυτής είναι ιδιαίτερα σημαντικός τόσο για τη προώθηση του στόχου της, αλλά κυρίως για τη συνεχή αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της.

8. Εκπόνηση μελετών παρακολούθησης των αποτελεσμάτων:

Συνιστά βασική προϋπόθεση για την ανατροφοδότηση και αποδοτικότερη εφαρμογή του στόχου. Οι μελέτες αυτές κρίνονται ιδιαίτερα χρήσιμες και για τη σύγκριση των αποτελεσμάτων με αυτά άλλων Ευρωπαϊκών χωρών.

Η προοπτική μελέτη καταγραφής των πρωτογενών αγγειοπλαστικών προϋποθέτει την ύπαρξη συγκεκριμένου ηλεκτρονικού προγράμματος, με τη βοήθεια του οποίου θα καταγράφονται όλα ανεξαιρέτα τα περιστατικά της χώρας. Το ηλεκτρονικό πρόγραμμα θα εκπονήσει το τμήμα πληροφορικής του Πανεπιστημίου Κύπρου, μετά από σχετική καθοδήγηση και θα το θέσει στη διάθεση του εθνικού συντονιστή του προγράμματος “stent for life” και των υπόλοιπων επεμβατικών καρδιολόγων, που θα συμμετάσχουν ενεργά στην καταγραφή.

Το τμήμα πληροφορικής με την τεχνογνωσία που διαθέτει, θα συνδράμει σημαντικά και στην επεξεργασία των δεδομένων της καταγραφής, ούτως ώστε να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα, τα οποία θα λειτουργήσουν ευεργετικά για τη βελτίωση της έκβασης των μελλοντικών πρωτογενών αγγειοπλαστικών.

Γ. Συμπεράσματα

Η Πρωτογενής Αγγειοπλαστική αποτελεί την πιο σύγχρονη και αποτελεσματική θεραπεία επαναιμάτωσης σε ασθενείς με οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου. Η εμπειρία άλλων Ευρωπαϊκών χωρών έχει αναμφίβολα δείξει, ότι από την εφαρμογή της πρωτίστως οι ασθενείς, αλλά και η πολιτεία έχουν σημαντικότερα κοινωνικό-οικονομικά και άλλα οφέλη.

Η αποτελεσματικότερη οργάνωση και επέκταση του προγράμματος Π.Α. απαιτεί πολιτική βούληση εκ μέρους του Υπουργείου, την επιμόρφωση του κοινού, αλλά και σκληρή δουλειά από τη Καρδιολογική κοινότητα, το νοσηλευτικό και παρα-ιατρικό προσωπικό,

κοινωνικούς φορείς και άλλους εμπλεκόμενους. Απαιτεί ακόμα προγραμματισμό και συνεχή αξιολόγηση των αποτελεσμάτων για σκοπούς βελτίωσής του.

Η επέκτασή του αναντίρρητα θα αποτελέσει σταθμό στα ιατρικά πράγματα του τόπου αποτελώντας μια τεράστιας σημασίας προσφορά της πολιτείας προς το πολίτη.

Δ. Βιβλιογραφία

Wijns W. et al. Guidelines on myocardial revascularization: the task force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association of Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), Eur. Heart J.2010; 31:2504-10

Keely EC. Primary coronary intervention for acute myocardial infarction. JAMA 2004; 291: 736-39.

Dalby et al. Transfer for primary angioplasty versus immediate thrombolysis in acute myocardial infarction: a meta-analysis. Circulation 2003; 108:1809-14.

Bassand JP et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of non ST segment elevation acute coronary syndromes. Eur. Heart J. 2007; 28: 1598-1660.

www.stentforlife.com

Knot J. et al. How to set up an effective national primary angioplasty network: lessons learned from five European countries; Eurointervention 2009; 5: 299-309.

Widimsky P. et al. The incidence, treatment strategies and outcomes of acute coronary syndromes in the "reperfusion network" of different hospital types in the Czech Republic: results of the Czech evaluation of acute coronary syndromes in hospitalized patients (CZECH) registry. Int. J. Cardiology 2007; 119: 212-219.

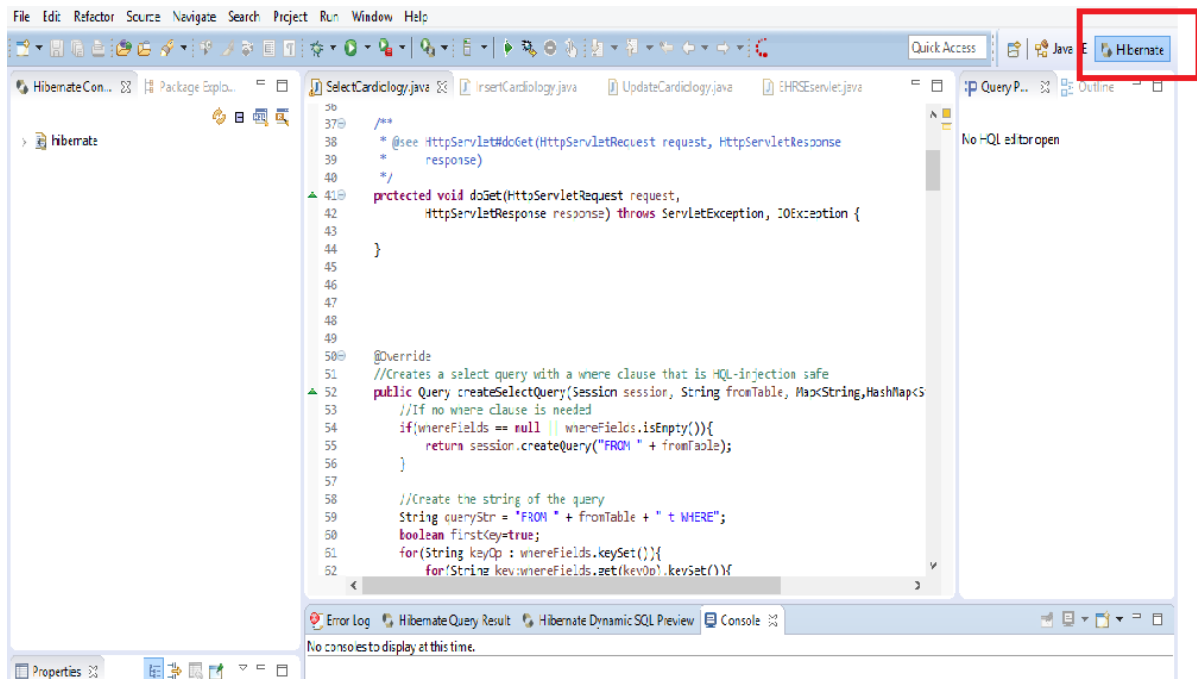
Kala K. et al. Implementation of guidelines improves the standard of care: the Vienesse registry of reperfusion strategies in ST-elevation myocardial infarction (Vienna STEMI registry). Circulation 2006; 113: 2398-2405.

Stenestrand U. et al. RIKS-HIA, SEPHIA och SCAAR Arsrapport; 2007.

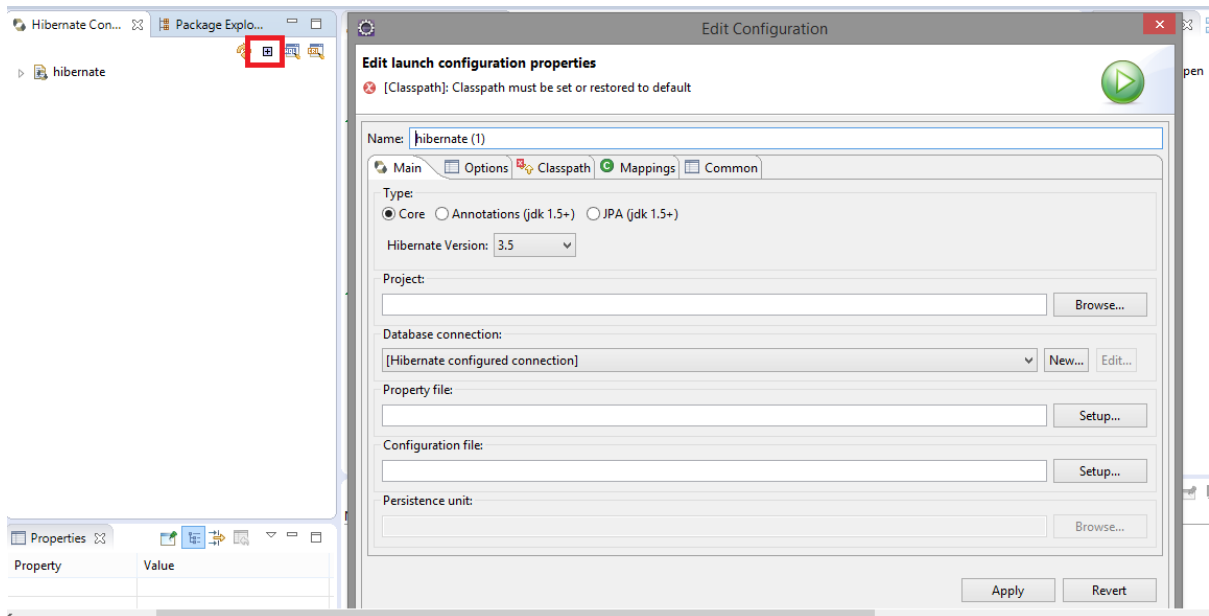
Παράρτημα Β

Βήματα για εγκατάσταση του hibernate.

Το 1^ο βήμα μετά την εγκατάσταση του hibernate στην java για εδραίωση της σύνδεσης είναι επιλογή του περιβάλλοντος του hibernate

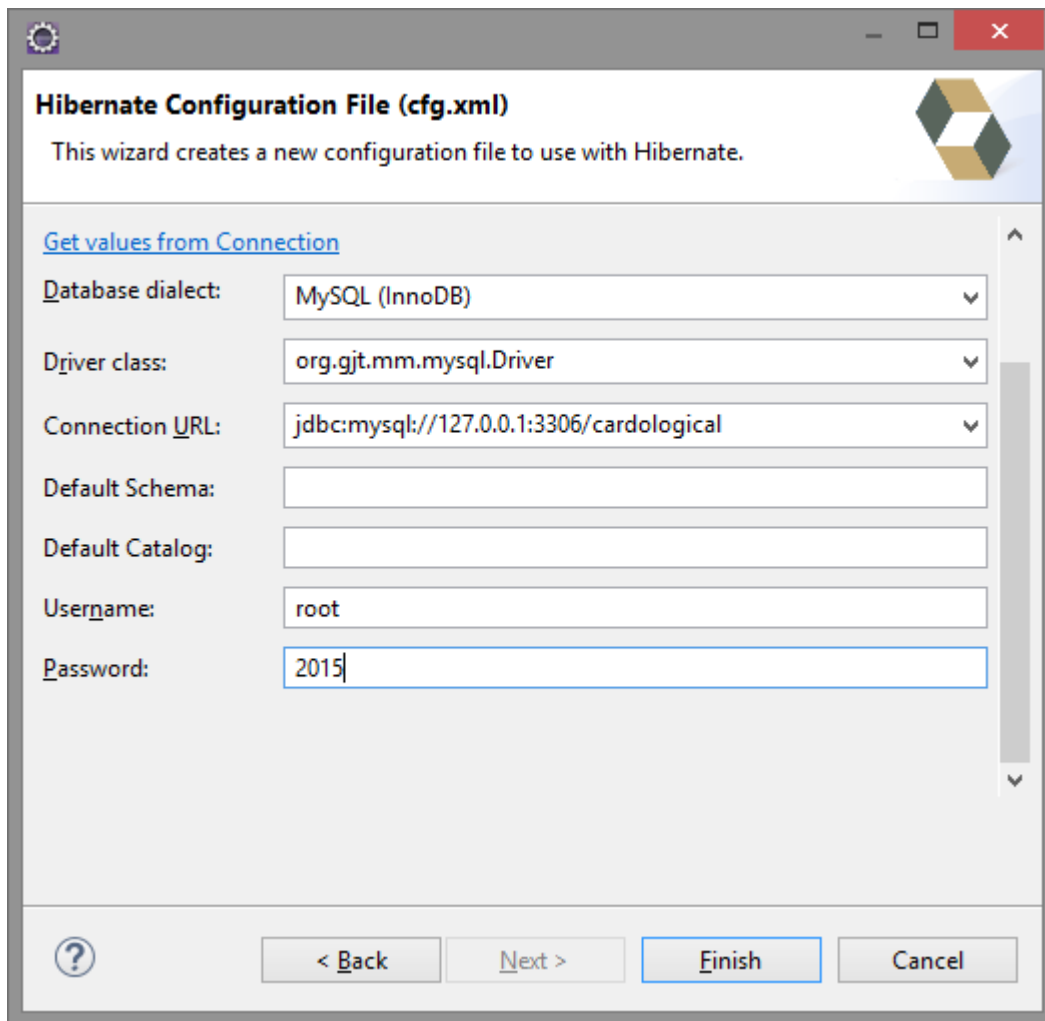


Ακολούθως πατάμε στο + το οποίο βρίσκεται σε κόκκινο πλαίσιο παρακάτω και συμπληρώνουμε τα στοιχεία της φόρμας που ανοίγει

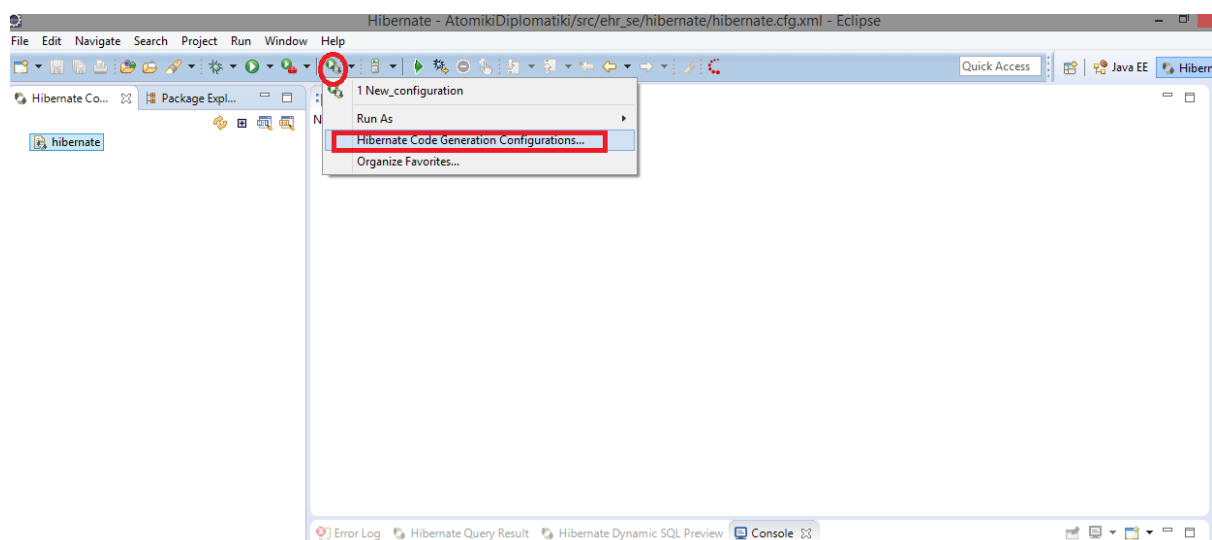


Στο project πατάμε browse και επιλέγουμε το project που θέλουμε να εφαρμόσουμε ένωση με την βάση. Ακολούθως για το πεδίο Database Connection το αφήνουμε να συμπληρωθεί από το configuration file το πεδίο property file δεν είναι αναγκαίο και στο configuration file θα δημιουργήσουμε νέο αρχείο την πρώτη φορά και ακολούθως θα το καλούμε αυτό. Το αρχείο

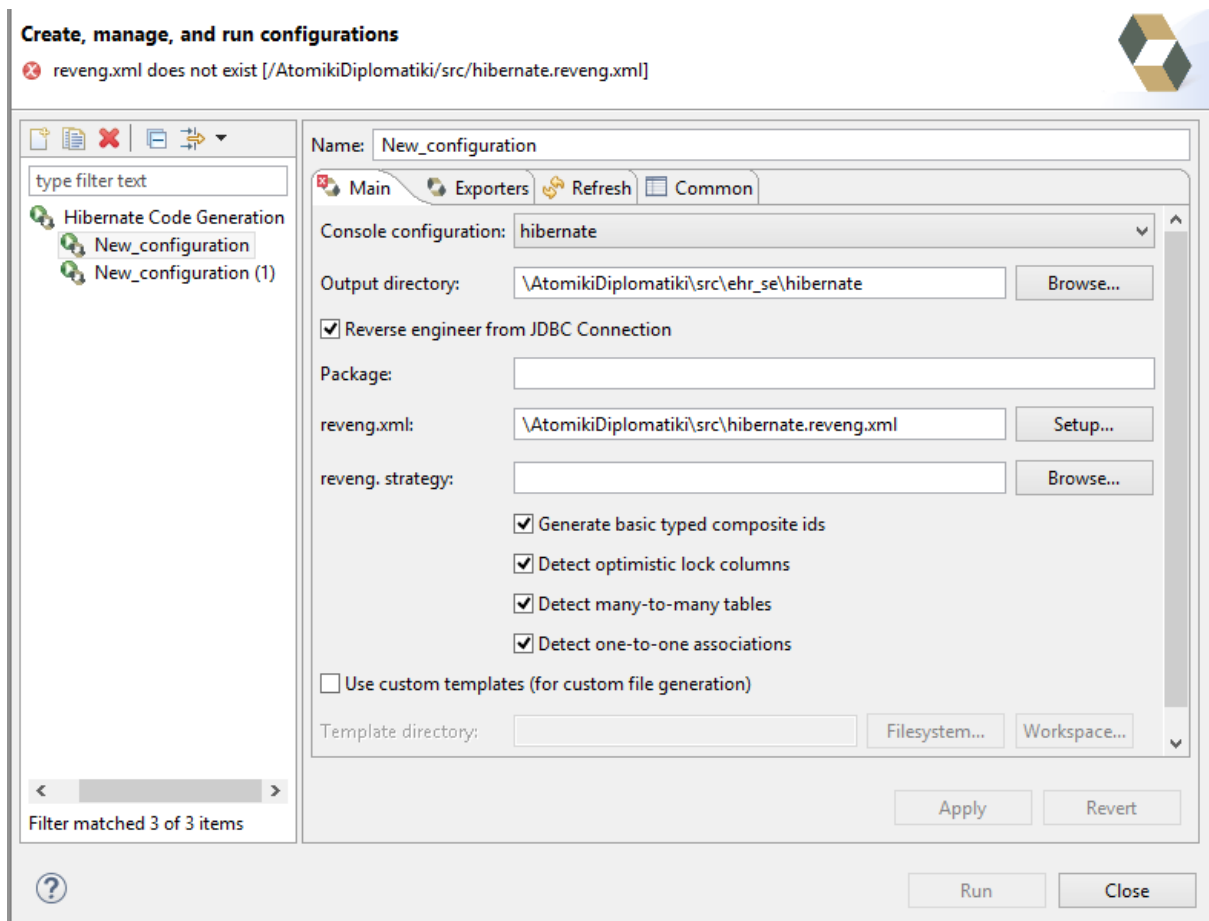
θα έχει το όνομα hibernate.cfg.xml και αφού διαλέξουμε το μέρος που θα αποθηκευτεί που δεν παίζει ρόλο



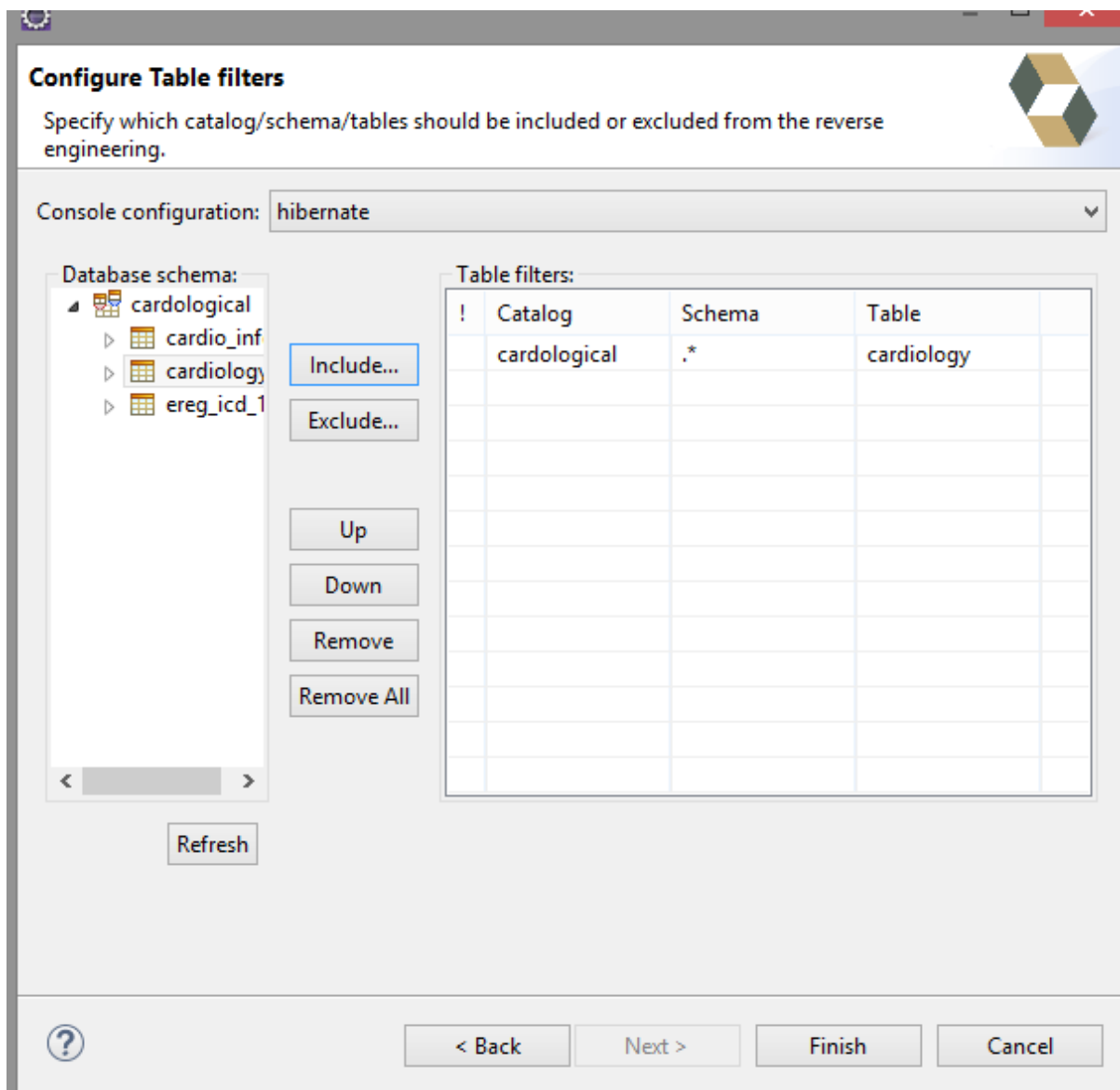
Συμπληρώνουμε τα στοιχεία με βάση τα δικά μας και πατάμε finish και ok.



Μετάπειτα πατάμε στο βελάκι του εικονιδίου που είναι στο κόκκινο κύκλο και μετά hibernate code generationconfigurations. Πατάμε στο hibernate code generation για να δημιουργήσουμε νέο configuration



Και συμπληρώνουμε τα ακόλουθα στοιχεία στην main όπως φαίνεται πιο πάνω. Σημαντικό για αναφορά είναι το hibernate.reveng.xml στο reveng.xml που την πρώτη φορά θα πρέπει να το δημιουργήσουμε και αφού πούμε που θα δημιουργηθεί βρίσκουμε κάνοντας refresh της ένωσης που δημιουργήθηκε, και include των πίνακα της βάσης που θέλουμε.



Τέλος πατάμε finish και run, είτε το τρέχουμε από το εικονίδιο που κυκλώθηκε πιο πάνω.

Σημείωση είναι για εγγραφή στη θέση του πίνακα στην βάση πρέπει να δημιουργήσουμε mapping

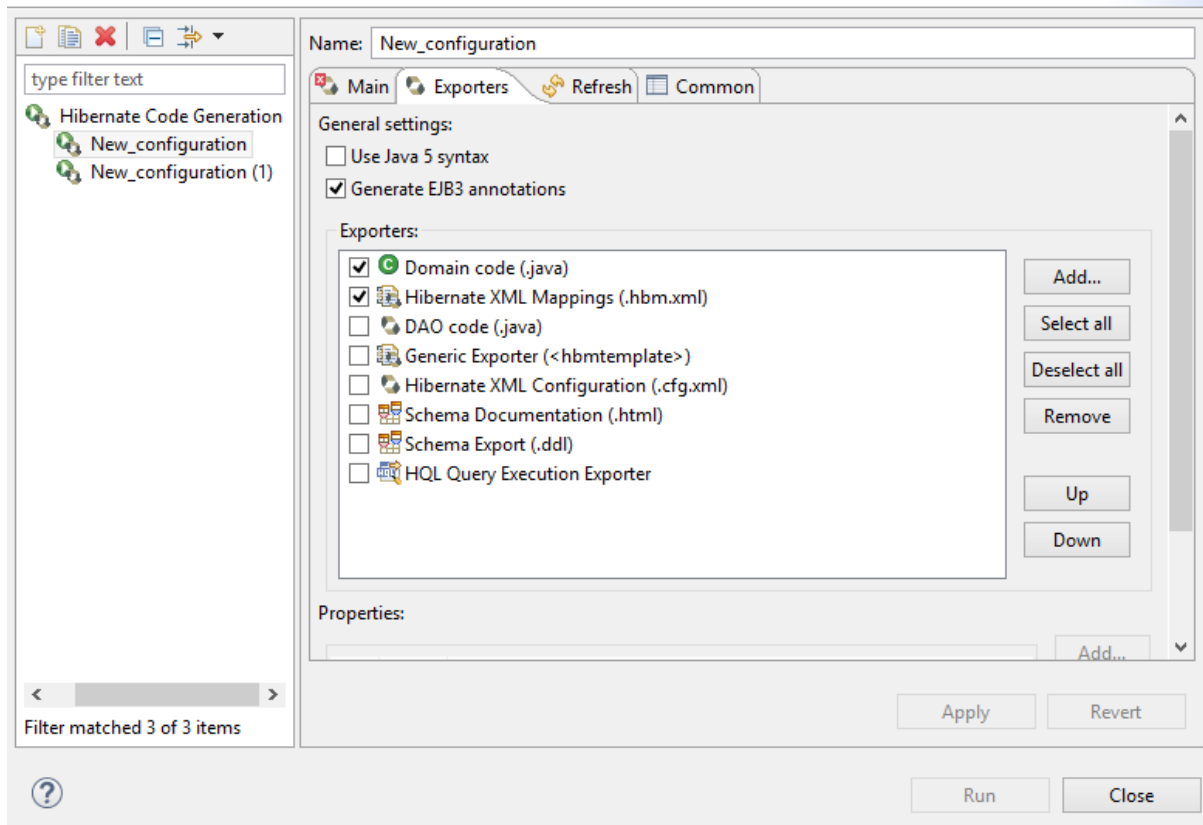
```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <!DOCTYPE hibernate-configuration PUBLIC
3     "-//Hibernate/Hibernate Configuration DTD 3.0//EN"
4     "http://hibernate.sourceforge.net/hibernate-configuration-3.0.dtd">
5 <hibernate-configuration>
6   <session-factory>
7     <property name="hibernate.connection.driver_class">com.mysql.jdbc.Driver</property>
8     <property name="hibernate.connection.password">2015</property>
9     <property name="hibernate.connection.url">jdbc:mysql://127.0.0.1:3306/cardological</property>
10    <property name="hibernate.connection.username">root</property>
11    <property name="hibernate.dialect">org.hibernate.dialect.MySQLDialect</property>
12    <mapping class="ehr_se.hibernate.CardioInfo"/>
13    <mapping class="ehr_se.hibernate.Cardiology"/>
14    <mapping class="ehr_se.hibernate.EregIcd10"/>
15  </session-factory>
16 </hibernate-configuration>

```

Create, manage, and run configurations

[Main]: reveng.xml does not exist [/AtomikiDiplomatiki/src/hibernate.reveng.xml]



Τα πιο πάνω στα exporters που είναι τα βασικά

Παράρτημα Γ

Άρθρο 13

Ιατρικό απόρρητο [31]

1. Ο ιατρός οφείλει να τηρεί αυστηρά απόλυτη εχεμύθεια για οποιοδήποτε στοιχείο υποπίπτει στην αντίληψή του ή του αποκαλύπτει ο ασθενής ή τρίτοι, στο πλαίσιο της άσκησης των καθηκόντων του, και το οποίο αφορά στον ασθενή ή τους οικείους του.
2. Για την αυστηρή και αποτελεσματική τήρηση του ιατρικού απορρήτου, ο ιατρός οφείλει: α) να ασκεί την αναγκαία εποπτεία στους βοηθούς, στους συνεργάτες ή στα άλλα πρόσωπα που συμπράττουν ή συμμετέχουν ή τον στηρίζουν με οποιονδήποτε τρόπο κατά την άσκηση του λειτουργήματός του και β) να λαμβάνει κάθε μέτρο διαφύλαξης του απορρήτου και για το χρόνο μετά τη— με οποιονδήποτε τρόπο— παύση ή λήξη άσκησης του λειτουργήματός του.
3. Η άρση του ιατρικού απορρήτου επιτρέπεται όταν: α) Ο ιατρός αποβλέπει στην εκπλήρωση νομικού καθήκοντος. Νομικό καθήκον συντρέχει, όταν η αποκάλυψη επιβάλλεται από ειδικό νόμο, όπως στις περιπτώσεις γέννησης, θανάτου, μολυσματικών νόσων και άλλες, ή από γενικό νόμο, όπως στην υποχρέωση έγκαιρης αναγγελίας στην αρχή, όταν ο ιατρός μαθαίνει με τρόπο αξιόπιστο ότι μελετάται κακούργημα ή ότι άρχισε ήδη η εκτέλεσή του και, μάλιστα, σε χρόνο τέτοιο, ώστε να μπορεί ακόμα να προληφθεί η τέλεση ή το αποτέλεσμα του. β) Ο ιατρός αποβλέπει στη διαφύλαξη έννομου ή άλλου δικαιολογημένου, ουσιώδους δημοσίου συμφέροντος ή συμφέροντος του ίδιου του ιατρού ή κάποιου άλλου, το οποίο δεν μπορεί να διαφυλαχθεί διαφορετικά. γ) Όταν συντρέχει κατάσταση ανάγκης ή άμυνας.
4. Η υποχρέωση τήρησης ιατρικού απορρήτου αίρεται, εάν συναινεί σε αυτό εκείνος στον οποίο αφορά, εκτός εάν η σχετική δήλωσή του δεν είναι έγκυρη, όπως στην περίπτωση, που αυτή είναι προϊόν πλάνης, απάτης, απειλής, σωματικής ή ψυχολογικής βίας, ή εάν η άρση του απορρήτου συνιστά προσβολή της ανθρώπινης αξιοπρέπειας.
5. Οι ιατροί που ασκούν δημόσια υπηρεσία ελέγχου, επιθεώρησης ή πραγματογνωμοσύνης απαλλάσσονται από την υποχρέωση τήρησης του ιατρικού απορρήτου μόνο έναντι των εντολών τους και μόνο ως προς το αντικείμενο της εντολής και τους λοιπούς όρους χορήγησής της.
6. Η υποχρέωση τήρησης και διαφύλαξης του ιατρικού απορρήτου δεν παύει να ισχύει με το θάνατο του ασθενή.

Παράρτημα Δ

Στο παράρτημα αυτό επισυνάπτεται η κλάση που εμπεριέχεται στην eclipse και μετατρέπει την κρυπτογραφημένη ελληνική γλώσσα στην αντίστοιχη ελληνική.

```
package ehr_se;

import java.util.Hashtable;

/**
 * Collection of static methods to convert special and extended
 * characters into HTML entitities and vice versa.<br><br>
 * Copyright (c) 2004-2005 Tecnick.com S.r.l (www.tecnick.com) Via Ugo Foscolo
 * n.19 - 09045 Quartu Sant'Elena (CA) - ITALY - www.tecnick.com -
 * info@tecnick.com<br>
 * Project homepage: <a href="http://htmlentities.sourceforge.net"
target="_blank">http://htmlentities.sourceforge.net</a><br>
 * License: http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html LGPL
 * @author Nicola Asuni [www.tecnick.com].
 * @version 1.0.004
 */
public class HTMLEntities {

    /**
     * Translation table for HTML entities.<br>
     * reference: W3C - Character entity references in HTML 4 [<a
href="http://www.w3.org/TR/html401/sgml/entities.html"
target="_blank">http://www.w3.org/TR/html401/sgml/entities.html</a>].
     */
    private static final Object[][] html_entities_table = {
        { new String("&Aacute;"), new Integer(193) },
        { new String("&aacute;"), new Integer(225) },
        { new String("&Acirc;"), new Integer(194) },
        { new String("&acirc;"), new Integer(226) },
        { new String("&acute;"), new Integer(180) },
        { new String("&AElig;"), new Integer(198) },
        { new String("&aelig;"), new Integer(230) },
        { new String("&Agrave;"), new Integer(192) },
        { new String("&agrave;"), new Integer(224) },
        { new String("&alefsym;"), new Integer(8501) },
        { new String("&Alpha;"), new Integer(913) },
        { new String("&alpha;"), new Integer(945) },
        { new String("&amp;"), new Integer(38) },
        { new String("&and;"), new Integer(8743) },
        { new String("&ang;"), new Integer(8736) },
        { new String("&Aring;"), new Integer(197) },
        { new String("&aring;"), new Integer(229) },
        { new String("&asymp;"), new Integer(8776) },
        { new String("&Atilde;"), new Integer(195) },
        { new String("&atilde;"), new Integer(227) },
        { new String("&Auml;"), new Integer(196) },
        { new String("&auml;"), new Integer(228) },
        { new String("&bdquo;"), new Integer(8222) },
        { new String("&Beta;"), new Integer(914) },
        { new String("&beta;"), new Integer(946) },
        { new String("&brvbar;"), new Integer(166) },
        { new String("&bull;"), new Integer(8226) },
        { new String("&cap;"), new Integer(8745) },
```

```

{ new String("&Ccedil;"), new Integer(199) },
{ new String("&ccedil;"), new Integer(231) },
{ new String("&cedil;"), new Integer(184) },
{ new String("&cent;"), new Integer(162) },
{ new String("&Chi;"), new Integer(935) },
{ new String("&chi;"), new Integer(967) },
{ new String("&circ;"), new Integer(710) },
{ new String("&clubs;"), new Integer(9827) },
{ new String("&cong;"), new Integer(8773) },
{ new String("&copy;"), new Integer(169) },
{ new String("&crarr;"), new Integer(8629) },
{ new String("&cup;"), new Integer(8746) },
{ new String("&curren;"), new Integer(164) },
{ new String("&dagger;"), new Integer(8224) },
{ new String("&Dagger;"), new Integer(8225) },
{ new String("&darr;"), new Integer(8595) },
{ new String("&dArr;"), new Integer(8659) },
{ new String("&deg;"), new Integer(176) },
{ new String("&Delta;"), new Integer(916) },
{ new String("&delta;"), new Integer(948) },
{ new String("&diams;"), new Integer(9830) },
{ new String("&divide;"), new Integer(247) },
{ new String("&Eacute;"), new Integer(201) },
{ new String("&eacute;"), new Integer(233) },
{ new String("&Ecirc;"), new Integer(202) },
{ new String("&ecirc;"), new Integer(234) },
{ new String("&Egrave;"), new Integer(200) },
{ new String("&egrave;"), new Integer(232) },
{ new String("&empty;"), new Integer(8709) },
{ new String("&emsp;"), new Integer(8195) },
{ new String("&ensp;"), new Integer(8194) },
{ new String("&Epsilon;"), new Integer(917) },
{ new String("&epsilon;"), new Integer(949) },
{ new String("&equiv;"), new Integer(8801) },
{ new String("&Eta;"), new Integer(919) },
{ new String("&eta;"), new Integer(951) },
{ new String("&ETH;"), new Integer(208) },
{ new String("&eth;"), new Integer(240) },
{ new String("&Euml;"), new Integer(203) },
{ new String("&euml;"), new Integer(235) },
{ new String("&euro;"), new Integer(8364) },
{ new String("&exist;"), new Integer(8707) },
{ new String("&fnof;"), new Integer(402) },
{ new String("&forall;"), new Integer(8704) },
{ new String("&frac12;"), new Integer(189) },
{ new String("&frac14;"), new Integer(188) },
{ new String("&frac34;"), new Integer(190) },
{ new String("&frasl;"), new Integer(8260) },
{ new String("&Gamma;"), new Integer(915) },
{ new String("&gamma;"), new Integer(947) },
{ new String("&ge;"), new Integer(8805) },
{ new String("&harr;"), new Integer(8596) },
{ new String("&hArr;"), new Integer(8660) },
{ new String("&hearts;"), new Integer(9829) },
{ new String("&hellip;"), new Integer(8230) },
{ new String("&Iacute;"), new Integer(205) },
{ new String("&iacute;"), new Integer(237) },
{ new String("&Icirc;"), new Integer(206) },
{ new String("&icirc;"), new Integer(238) },
{ new String("&iexcl;"), new Integer(161) },
{ new String("&Igrave;"), new Integer(204) },
{ new String("&igrave;"), new Integer(236) },
{ new String("&image;"), new Integer(8465) },

```

```

{ new String("&infin;"), new Integer(8734) },
{ new String("&int;"), new Integer(8747) },
{ new String("&Iota;"), new Integer(921) },
{ new String("&iota;"), new Integer(953) },
{ new String("&iquest;"), new Integer(191) },
{ new String("&isin;"), new Integer(8712) },
{ new String("&Iuml;"), new Integer(207) },
{ new String("&iuml;"), new Integer(239) },
{ new String("&Kappa;"), new Integer(922) },
{ new String("&kappa;"), new Integer(954) },
{ new String("&Lambda;"), new Integer(923) },
{ new String("&lambda;"), new Integer(955) },
{ new String("&lang;"), new Integer(9001) },
{ new String("&laquo;"), new Integer(171) },
{ new String("&larr;"), new Integer(8592) },
{ new String("&lArr;"), new Integer(8656) },
{ new String("&lceil;"), new Integer(8968) },
{ new String("&ldquo;"), new Integer(8220) },
{ new String("&le;"), new Integer(8804) },
{ new String("&lfloor;"), new Integer(8970) },
{ new String("&lowast;"), new Integer(8727) },
{ new String("&loz;"), new Integer(9674) },
{ new String("&lrn;"), new Integer(8206) },
{ new String("&lsaquo;"), new Integer(8249) },
{ new String("&lsquo;"), new Integer(8216) },
{ new String("&macr;"), new Integer(175) },
{ new String("&mdash;"), new Integer(8212) },
{ new String("&micro;"), new Integer(181) },
{ new String("&middot;"), new Integer(183) },
{ new String("&minus;"), new Integer(8722) },
{ new String("&Mu;"), new Integer(924) },
{ new String("&mu;"), new Integer(956) },
{ new String("&nabla;"), new Integer(8711) },
{ new String("&nbsp;"), new Integer(160) },
{ new String("&ndash;"), new Integer(8211) },
{ new String("&ne;"), new Integer(8800) },
{ new String("&ni;"), new Integer(8715) },
{ new String("&not;"), new Integer(172) },
{ new String("&notin;"), new Integer(8713) },
{ new String("&nsup;"), new Integer(8836) },
{ new String("&Ntilde;"), new Integer(209) },
{ new String("&ntilde;"), new Integer(241) },
{ new String("&Nu;"), new Integer(925) },
{ new String("&nu;"), new Integer(957) },
{ new String("&Oacute;"), new Integer(211) },
{ new String("&oacute;"), new Integer(243) },
{ new String("&Ocirc;"), new Integer(212) },
{ new String("&ocirc;"), new Integer(244) },
{ new String("&OElig;"), new Integer(338) },
{ new String("&oelig;"), new Integer(339) },
{ new String("&Ograve;"), new Integer(210) },
{ new String("&ograve;"), new Integer(242) },
{ new String("&oline;"), new Integer(8254) },
{ new String("&Omega;"), new Integer(937) },
{ new String("&omega;"), new Integer(969) },
{ new String("&Omicron;"), new Integer(927) },
{ new String("&omicron;"), new Integer(959) },
{ new String("&oplus;"), new Integer(8853) },
{ new String("&or;"), new Integer(8744) },
{ new String("&ordf;"), new Integer(170) },
{ new String("&ordm;"), new Integer(186) },
{ new String("&Oslash;"), new Integer(216) },
{ new String("&oslash;"), new Integer(248) },

```

```

{ new String("&Otilde;"), new Integer(213) },
{ new String("&otilde;"), new Integer(245) },
{ new String("&otimes;"), new Integer(8855) },
{ new String("&Ouml;"), new Integer(214) },
{ new String("&ouml;"), new Integer(246) },
{ new String("&para;"), new Integer(182) },
{ new String("&part;"), new Integer(8706) },
{ new String("&permil;"), new Integer(8240) },
{ new String("&perp;"), new Integer(8869) },
{ new String("&Phi;"), new Integer(934) },
{ new String("&phi;"), new Integer(966) },
{ new String("&Pi;"), new Integer(928) },
{ new String("&pi;"), new Integer(960) },
{ new String("&piv;"), new Integer(982) },
{ new String("&plusmn;"), new Integer(177) },
{ new String("&pound;"), new Integer(163) },
{ new String("&prime;"), new Integer(8242) },
{ new String("&Prime;"), new Integer(8243) },
{ new String("&prod;"), new Integer(8719) },
{ new String("&prop;"), new Integer(8733) },
{ new String("&Psi;"), new Integer(936) },
{ new String("&psi;"), new Integer(968) },
{ new String("&radic;"), new Integer(8730) },
{ new String("&rang;"), new Integer(9002) },
{ new String("&raquo;"), new Integer(187) },
{ new String("&rarr;"), new Integer(8594) },
{ new String("&rArr;"), new Integer(8658) },
{ new String("&rceil;"), new Integer(8969) },
{ new String("&rdquo;"), new Integer(8221) },
{ new String("&real;"), new Integer(8476) },
{ new String("&reg;"), new Integer(174) },
{ new String("&rfloor;"), new Integer(8971) },
{ new String("&Rho;"), new Integer(929) },
{ new String("&rho;"), new Integer(961) },
{ new String("&rlm;"), new Integer(8207) },
{ new String("&rsaquo;"), new Integer(8250) },
{ new String("&rsquo;"), new Integer(8217) },
{ new String("&sbquo;"), new Integer(8218) },
{ new String("&Scaron;"), new Integer(352) },
{ new String("&scaron;"), new Integer(353) },
{ new String("&sdot;"), new Integer(8901) },
{ new String("&sect;"), new Integer(167) },
{ new String("&shy;"), new Integer(173) },
{ new String("&Sigma;"), new Integer(931) },
{ new String("&sigma;"), new Integer(963) },
{ new String("&sigmaf;"), new Integer(962) },
{ new String("&sim;"), new Integer(8764) },
{ new String("&spades;"), new Integer(9824) },
{ new String("&sub;"), new Integer(8834) },
{ new String("&sube;"), new Integer(8838) },
{ new String("&sum;"), new Integer(8721) },
{ new String("&sup1;"), new Integer(185) },
{ new String("&sup2;"), new Integer(178) },
{ new String("&sup3;"), new Integer(179) },
{ new String("&sup;"), new Integer(8835) },
{ new String("&supe;"), new Integer(8839) },
{ new String("&szlig;"), new Integer(223) },
{ new String("&Tau;"), new Integer(932) },
{ new String("&tau;"), new Integer(964) },
{ new String("&there4;"), new Integer(8756) },
{ new String("&Theta;"), new Integer(920) },
{ new String("&theta;"), new Integer(952) },
{ new String("&thetasym;"), new Integer(977) },

```

```

        { new String("&thinsp;"), new Integer(8201) },
        { new String("&THORN;"), new Integer(222) },
        { new String("&thorn;"), new Integer(254) },
        { new String("&tilde;"), new Integer(732) },
        { new String("&times;"), new Integer(215) },
        { new String("&trade;"), new Integer(8482) },
        { new String("&Uacute;"), new Integer(218) },
        { new String("&uacute;"), new Integer(250) },
        { new String("&uarr;"), new Integer(8593) },
        { new String("&uArr;"), new Integer(8657) },
        { new String("&Ucirc;"), new Integer(219) },
        { new String("&ucirc;"), new Integer(251) },
        { new String("&Ugrave;"), new Integer(217) },
        { new String("&ugrave;"), new Integer(249) },
        { new String("&uml;"), new Integer(168) },
        { new String("&upsih;"), new Integer(978) },
        { new String("&Upsilon;"), new Integer(933) },
        { new String("&upsilon;"), new Integer(965) },
        { new String("&Uuml;"), new Integer(220) },
        { new String("&uuml;"), new Integer(252) },
        { new String("&weierp;"), new Integer(8472) },
        { new String("&Xi;"), new Integer(926) },
        { new String("&xi;"), new Integer(958) },
        { new String("&Yacute;"), new Integer(221) },
        { new String("&yacute;"), new Integer(253) },
        { new String("&yen;"), new Integer(165) },
        { new String("&yuml;"), new Integer(255) },
        { new String("&Yuml;"), new Integer(376) },
        { new String("&Zeta;"), new Integer(918) },
        { new String("&zeta;"), new Integer(950) },
        { new String("&zwj;"), new Integer(8205) },
        { new String("&zwnj;"), new Integer(8204) } };

/**
 * Map to convert extended characters in html entities.
 */
private static final Hashtable htmlEntities_map = new Hashtable();

/**
 * Map to convert html entities in exteden characters.
 */
private static final Hashtable unhtmlEntities_map = new Hashtable();

//=====
=====
// METHODS
//=====
=====

/**
 * Initialize HTML translation maps.
 */
public HTMLEntities() {
    initializeEntitiesTables();
}

/**
 * Initialize HTML entities table.
 */
private static void initializeEntitiesTables() {
    // initialize html translation maps
    for (int i = 0; i < html_entities_table.length; ++i) {
        htmlEntities_map.put(html_entities_table[i][1],

```

```

        html_entities_table[i][0]);
        unhtmlentities_map.put(html_entities_table[i][0],
        html_entities_table[i][1]);
    }
}

/**
 * Get the html entities translation table.
 *
 * @return translation table
 */
public static Object[][] getEntitiesTable() {
    return html_entities_table;
}

/**
 * Convert special and extended characters into HTML entities.
 * @param str input string
 * @return formatted string
 * @see #unhtmlentities(String)
 */
public static String htmlentities(String str) {

    if (str == null) {
        return "";
    }
    //initialize html translation maps table the first time is called
    if (htmlentities_map.isEmpty()) {
        initializeEntitiesTables();
    }

    StringBuffer buf = new StringBuffer(); //the output string buffer

    for (int i = 0; i < str.length(); ++i) {
        char ch = str.charAt(i);
        String entity = (String) htmlentities_map.get(new
Integer((int) ch)); //get equivalent html entity
        if (entity == null) { //if entity has not been found
            if (((int) ch) > 128) { //check if is an extended
character
                buf.append("&#" + ((int) ch) + ";"); //convert
extended character
            } else {
                buf.append(ch); //append the character as is
            }
        } else {
            buf.append(entity); //append the html entity
        }
    }
    return buf.toString();
}

/**
 * Convert HTML entities to special and extended unicode characters
 * equivalents.
 * @param str input string
 * @return formatted string
 * @see #htmlentities(String)
 */
public static String unhtmlentities(String str) {

    //initialize html translation maps table the first time is called
    if (htmlentities_map.isEmpty()) {

```

```

        initializeEntitiesTables();
    }

    StringBuffer buf = new StringBuffer();

    for (int i = 0; i < str.length(); ++i) {
        char ch = str.charAt(i);
        if (ch == '&') {
            int semi = str.indexOf(';', i + 1);
            if ((semi == -1) || ((semi-i) > 11)){
                buf.append(ch);
                continue;
            }
            String entity = str.substring(i, semi + 1);
            Integer iso;
            if (entity.charAt(1) == ' ') {
                buf.append(ch);
                continue;
            }
            if (entity.charAt(1) == '#') {
                if (entity.charAt(2) == 'x') {
                    iso = new
Integer(Integer.parseInt(entity.substring(3, entity.length() - 1), 16));
                }
                else {
                    iso = new Integer(entity.substring(2,
entity.length() - 1));
                }
            }
            else {
                iso = (Integer) unhtmlEntities_map.get(entity);
            }
            if (iso == null) {
                buf.append(entity);
            }
            else {
                buf.append((char) (iso.intValue()));
            }
            i = semi;
        }
        else {
            buf.append(ch);
        }
    }
    return buf.toString();
}

// methods to convert special characters

/**
 * Replace single quotes characters with HTML entities.
 *
 * @param str the input string
 * @return string with replaced single quotes
 */
public static String htmlSingleQuotes(String str) {
    str = str.replaceAll("[\\']", "&rsquo;");
    str = str.replaceAll("&#039;", "&rsquo;");
    str = str.replaceAll("&#145;", "&rsquo;");
    str = str.replaceAll("&#146;", "&rsquo;");
    return str;
}

/**
 * Replace single quotes HTML entities with equivalent character.
 *

```

```

    * @param str the input string
    * @return string with replaced single quotes
    */
    public static String unhtmlSingleQuotes(String str) {
        return str.replaceAll("&rsquo;", "\"");
    }

    /**
     * Replace double quotes characters with HTML entities.
     *
     * @param str the input string
     * @return string with replaced double quotes
     */
    public static String htmlDoubleQuotes(String str) {
        str = str.replaceAll("[\\"]", "&quot;");
        str = str.replaceAll("&#147;", "&quot;");
        str = str.replaceAll("&#148;", "&quot;");
        return str;
    }

    /**
     * Replace single quotes HTML entities with equivalent character.
     *
     * @param str the input string
     * @return string with replaced single quotes
     */
    public static String unhtmlDoubleQuotes(String str) {
        return str.replaceAll("&quot;", "\"");
    }

    /**
     * Replace single and double quotes characters with HTML entities.
     *
     * @param str the input string
     * @return string with replaced quotes
     */
    public static String htmlQuotes(String str) {
        str = htmlDoubleQuotes(str); //convert double quotes
        str = htmlSingleQuotes(str); //convert single quotes
        return str;
    }

    /**
     * Replace single and double quotes HTML entities with equivalent
characters.
     *
     * @param str the input string
     * @return string with replaced quotes
     */
    public static String unhtmlQuotes(String str) {
        str = unhtmlDoubleQuotes(str); //convert double quotes
        str = unhtmlSingleQuotes(str); //convert single quotes
        return str;
    }

    /**
     * Replace &lt; &gt; characters with &amp;lt; &amp;gt; entities.
     *
     * @param str the input string
     * @return string with replaced characters
     */
    public static String htmlAngleBrackets(String str) {
        str = str.replaceAll("<", "&lt;");

```

```

        str = str.replaceAll(">", "&gt;");
        return str;
    }

    /**
     * Replace &lt; and &gt; entities with < and > characters.
     *
     * @param str the input string
     * @return string with replaced entities
     */
    public static String unhtmlAngleBrackets(String str) {
        str = str.replaceAll("&lt;", "<");
        str = str.replaceAll("&gt;", ">");
        return str;
    }

    /**
     * Replace & characters with &amp; HTML entities.
     *
     * @param str the input string
     * @return string with replaced characters
     */
    public static String htmlAmpersand(String str) {
        return str.replaceAll("&", "&amp;");
    }

    /**
     * Replace &amp; HTML entities with & characters.
     *
     * @param str the input string
     * @return string with replaced entities
     */
    public static String unhtmlAmpersand(String str) {
        return str.replaceAll("&amp;", "&");
    }
}

```

Ακολούθως στα πεδία που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε την τυχόν αποκρυπτογράφηση, δηλαδή την υποστήριξη και από τα ελληνικά προσθέτουμε `HTMLEntities.unhtmlentities(string)` όπου το `HTMLEntities` αφορά την κλάση και το `unhtmlentities` στην συνάρτηση αποκρυπτογράφησης του `string`.