

Ατομική Διπλωματική Εργασία

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΡΟΗΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΕ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗΣ**

Ροθοθέα Αυγουστή

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ



ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Ιούνιος 2006

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**Ανάλυση και Έλεγχος Ροής Διεργασιών σε
Περιβάλλοντα Τηλεϊατρικής**

Ροδοθέα Αυγουστή

Επιβλέπων Καθηγητής
Δρ. Αντρέας Πιτσιλίδης

Η παρούσα Διατριβή Μάστερ υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων απόκτησης του μεταπτυχιακού τίτλου Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής του Τμήματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Κύπρου

Ιούνιος 2006

Ευχαριστίες

Αρχικά θέλω να εκφράσω την ειλικρινή μου εκτίμηση στον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο Αντρέα Πιτσιλλίδη, για τη συνεχή και αδιάλειπτη καθοδήγηση και βοήθεια που μου παρείχε, αλλά και στον κύριο Ανδρέα Ανδρέου για τα γερά θεμέλια που μας πρόσφερε γύρω από τον τομέα της ανάλυσης συστημάτων. Οι συμβουλές και οδηγίες τους συνέβαλαν στην επιτυχή ολοκλήρωση αυτής της διπλωματικής εργασίας.

Επιπλέον, θέλω να ευχαριστήσω όλο το προσωπικό του Παγκύπριου Συνδέσμου Καρκινοπαθών και Φίλων, οι οποίοι με προμήθευσαν με τις απαραίτητες πληροφορίες για να είναι εφικτή η ολοκλήρωση του έργου αυτού.

Τέλος θέλω να αφιερώσω αυτή μου την διατριβή, στην οικογένεια μου αλλά και στους φίλους μου για την στήριξη που μου προσέφεραν η οποία ήταν τόσο απαραίτητη, καθ' όλη την διάρκεια των σπουδών μου.

Χωρίς την συμβολή όλων αυτών, τίποτα δεν θα ήταν εφικτό, και σίγουρα το αποτέλεσμα δεν θα ήταν το ίδιο .

Ευχαριστώ!

Περίληψη

Στόχος της παρούσας ατομικής διπλωματικής εργασίας, είναι η λεπτομερής ανάλυση της ροής των διεργασιών, διαμέσου ενός τηλεϊατρικού συστήματος το οποίο εστιάζει το ενδιαφέρον του στην κατ' οίκον φροντίδα, όπου απαιτείται η δυναμική δημιουργία εικονικών ομάδων για αντιμετώπιση ιατρικών περιστατικών.

Μέσα από την εργασία αυτή γίνεται αρχικά μια εκτενής μελέτη γύρω από τις ανάγκες και τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος το οποίο μελετείται, σε σχέση πάντοτε με τον ρόλο που κατέχει ο έλεγχος της ροής πληροφοριών. Έπειτα γίνεται μελέτη της ροής που ακολουθούν οι διεργασίες μας, της μορφής που λαμβάνουν τα δεδομένα μας και των αλληλεπιδράσεων των διαφόρων οντοτήτων του συστήματος μας, μέσα από επιλεγμένα σενάρια τηλεσυνεργασίας.

Παράλληλα γίνεται μια μελέτη γύρω από τις μεθοδολογίες και τα εργαλεία μοντελοποίησης συστημάτων που υπάρχουν και μπορούν να καταγράψουν με τον δικό τους ξεχωριστό τρόπο τις απαιτήσεις ενός συστήματος. Στη συνέχεια γίνεται μια επιλογή τόσο μεθοδολογίας όσο και εργαλείου μοντελοποίησης, και γίνεται μοντελοποίηση κάποιων βασικών σεναρίων τηλεσυνεργασίας

Έπειτα από μελέτη και έχοντας εξάγει το συμπέρασμα πως η ύπαρξη ενός συστήματος ελέγχου ροής διεργασιών σε ένα περιβάλλον μπορεί να αυξήσει σημαντικά την απόδοση του, γίνεται σχεδιασμός πρότασης ενός τέτοιου συστήματος και εκτίμηση του μέσα από μια προσομοίωση ενός σεναρίου.

Τέλος γίνεται μια ανασκόπηση του έργου το οποίο εκπονήθηκε στα πλαίσια της μελέτης αυτή και ασκείται μια κριτική η οποία αναγνωρίζει τόσο τα οφέλη του, όσο και τους προβληματισμούς που έχουν προκύψει και οι οποίοι μπορούν να οδηγήσουν σε περαιτέρω μελέτη του θέματος.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1	Εισαγωγή.....	1
	1.1 Γενικά	1
	1.2 Υποκίνηση Έργου.....	2
	1.3 Σκιαγράφιση Έργου.....	3
Κεφάλαιο 2	Ανάλυση του Προβλήματος.....	5
	2.1 Εισαγωγή	5
	2.2 Αναγνώριση Προβλήματος.....	5
	2.3 Περιγραφή Περιβάλλοντος.....	6
	2.4 Εμπλεκόμενοι Ρόλοι	8
	2.5 Χαρακτηριστικά και Περιορισμοί	10
	2.6 Αναγκαιότητα Ελέγχου Ροής Διεργασίας.....	16
	2.7 Έλεγχος Ροής Διεργασιών και Περιβάλλον Μελέτης	16
	2.8 Επίλυση Προβλήματος	18
Κεφάλαιο 3	Ανάλυση και Μοντελοποίηση Ροής Διεργασιών.....	19
	3.1 Εισαγωγή	19
	3.2 Ροή Διεργασίας.....	19
	3.3 Μεθοδολογίες Μοντελοποίησης Συστημάτων	20
	3.4 Εργαλεία Ανάλυσης και Μοντελοποίησης Συστημάτων.....	22
	3.5 Επιλεγμένη Μεθοδολογία και Εργαλείο Μοντελοποίησης.....	23
	3.6 Σενάρια Τηλεσυνεργασίας.....	23
	3.7 Μοντελοποίηση Σεναρίων	27
	3.8 Εφαρμογή Αποτελεσμάτων Μοντελοποίησης.....	35
Κεφάλαιο 4	Μηχανισμός Ελέγχου Ροής Διεργασιών	44
	4.1 Εισαγωγή	44
	4.2 Αναγκαιότητα Μηχανισμού Ελέγχου Ροών	44
	4.3 Ανάλυση Απαιτήσεων Συστήματος Ροών	45
	4.4 Προτεινόμενο Σύστημα Ελέγχου Ροών	46
	4.5 Λειτουργία Συστήματος.....	47
	4.6 Σχεδιασμός Προτεινόμενου Συστήματος	48

	4.7 Εφαρμογή Προτεινόμενου Συστήματος	50
Κεφάλαιο 5	Αξιολόγηση Έργου	53
	5.1 Εισαγωγή	53
	5.2 Συμβολή της μελέτης	53
	5.3 Αξιολόγηση Έργου	54
Κεφάλαιο 6	Συμπεράσματα και Μελλοντική Εργασία	58
	6.1 Εισαγωγή	58
	6.2 Συμπεράσματα	58
	6.3 Τομείς Μελλοντικής Έρευνας	60
Βιβλιογραφία		63
Παράρτημα Α Το σύστημα ΔΙΤΗΣ		A-1
Παράρτημα Β Μοντελοποίηση Σεναρίων.....		B-1

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1	Γενικά	1
1.2	Υποκίνηση Έργου	2
1.3	Σκιαγράφηση Έργου	3

1.1 Γενικά

Ο τομέας της ανάλυσης συστημάτων όντας το βασικότερο βήμα από τον κύκλο ζωής ενός συστήματος, αποτελεί ένα από τους πλέον σημαντικότερους τομείς έρευνας. Η σωστή ανάλυση και καταγραφή των απαιτήσεων ενός συστήματος δεν μπορεί να θεωρηθεί ως απλά χρήσιμη, αλλά ως άκρως απαραίτητη. Μόνο μέσα από προσεκτική μελέτη γύρω από τον υπό ανάλυση τομέα αυτό, μπορεί ο σχεδιαστής να μην αποκλίνει από τους πραγματικούς στόχους, όπως αυτοί ορίζονται από τους άμεσους και έμμεσους χρήστες του συστήματος.

Η ανάλυση ενός συστήματος περιλαμβάνει αρκετούς τομείς όπως η αναγνώριση του περιβάλλοντος, των χρηστών, των ρόλων, των βασικών σεναρίων που εμπλέκονται σε αυτό, καθώς και την ανάλυση των ίδιων των δεδομένων που διαχειρίζεται. Η διαχείριση των δεδομένων και ειδικότερα της ροής τους διαμέσου του συστήματος, έχει πάρει μια σημαντική ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια η οποία παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον ειδικότερα όταν μιλάμε για πολύπλοκα περιβάλλοντα, με πολλούς πρωταγωνιστές και πολλές διαφορετικές σκηνές.

Η διπλωματική αυτή εργασία επικεντρώνεται στην ανάλυση της ροής της πληροφορίας μέσα από ένα ιατρικό σύστημα τηλεσυνεργασίας με κινητούς αλλά και σταθερούς

χρήστες, όπου οι απαιτήσεις για ένα εύρωστο και αξιόπιστο λογισμικό σύστημα είναι σίγουρα αυξημένες.

1.2 Υποκίνηση Έργου

Η ικανότητα σχεδίασης και ανάπτυξης ποιοτικών λογισμικών συστημάτων έχει βρεθεί στο επίκεντρο της οικονομικής ανάπτυξης που δέχεται ο 21^{ος} αιώνας [4] με αποτέλεσμα η προσοχή και το ενδιαφέρον τόσο των αναλυτών όσο και των σχεδιαστών συστημάτων να εστιάζεται στον τομέα αυτό. Το έργο τους, συντέλεσε στην ανάπτυξη νέων μεθοδολογιών μηχανογράφησης καθώς και στην δημιουργία νέων πλατφορμών και εργαλείων ανάλυσης, μοντελοποίησης και σχεδίασης, με σκοπό την μείωση του απαιτούμενου χρόνου για διεκπεραίωση της μηχανογράφησης ενός λογισμικού συστήματος.

Οι επιστήμονες αυτοί, έχοντας πλέον εργαστεί στον χώρο της ανάπτυξης συστημάτων για πάνω από μια δεκαετία, έχουν ήδη παράξει ένα αξιόλογο έργο στο οποίο μπορεί κάποιος να στηριχτεί για να κατασκευάσει εύρωστα και αξιόπιστα λογισμικά συστήματα. Η ανοδική πορεία δεν σταματά αλλά συνεχίζεται με επικέντρωση πλέον στον τομέα της διαχείρισης της ροής της πληροφορίας διαμέσου των διάφορων συστημάτων και την διασφάλιση της ομαλής και ασφαλής διεκπεραίωσης τους.

Ειδικότερα, έχει παρατηρηθεί πως τα τελευταία χρόνια γίνεται μια αναφορά στους όρους ανάλυση ροής διεργασίας (workflow analysis) και συστήματα διαχείρισης ροών (workflow management systems). Η εκτέλεση μιας διεργασίας από μόνη της δεν αρκεί για να διασφαλίσει την παραγωγή του σωστού αποτελέσματος. Απαραίτητη πλέον θεωρείται η σωστή ανάλυση, καταγραφή και μοντελοποίηση της πορείας μιας διεργασίας διαμέσου ενός συστήματος από άκρο σε άκρο, έτσι ώστε το τελικό αποτέλεσμα να είναι το αναμενόμενο και ακόμη πιο σημαντικό να είναι εμπρόθεσμο.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η μελέτη τέτοιων ροών διαμέσου ιατρικών συστημάτων τα οποία κάνουν χρήση κινητών συσκευών, όπου τόσο τα χαρακτηριστικά των συσκευών όσο τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος προβάλλουν αρκετούς περιορισμούς. Ένας από τους πλέον σημαντικούς αυτούς περιορισμούς είναι και ο

χρόνος. Στον ιατρικό τομέα όπου η λήψη αποφάσεων είναι κρίσιμη, είναι αποδεδειγμένο πως το να γίνει μια σωστή διάγνωση πολλές φορές δεν είναι αρκετή για να σώσει μια ζωή. Το να γίνει μια έγκαιρη και σωστή διάγνωση είναι το στοιχείο που υπόσχεται να αυξήσει την ποιότητα ζωής του ασθενή.

Βρισκόμενοι ήδη στα σκαλιά της επανασχεδίασης του τηλεϊατρικού συστήματος για κατ' οίκον φροντίδα, ΔΙΤΗΣ (Δίκτυο Ιατρικής ΤηλεΣυνεργασίας), το οποίο κάνει χρήση τόσο σταθερών όσο και κινητών συσκευών, θεωρήσαμε πως μια ολοκληρωμένη μελέτη γύρω από τις διεργασίες που εκτελούνται σε αυτό, μπορεί να αποφέρει την απαραίτητη γνώση η οποία θα υποβοηθήσει στον ευρύτερο σχεδιασμό ποιοτικών και εύρωστων ιατρικών συστημάτων. Τα συστήματα αυτά, θα έχουν ως άμεσο στόχο την αποδέσμευση του επαγγελματία από χρονοβόρες διεργασίες, οι οποίες μπορούν με την ορθή εκμετάλλευση της τεχνολογίας και του ελέγχου ροής, να αυτοματοποιηθούν δίνοντας του την ευχέρεια να εστιάσει την προσοχή του στην αύξηση της ποιότητας ζωής στον ασθενή.

1.3 Σκιαγράφηση Έργου

Στόχος της διπλωματικής αυτής εργασίας, ήταν να γίνει μια εκτενής έρευνα γύρω από τον ιατρικό τομέα και πιο συγκεκριμένα γύρω από την τηλεϊατρική στην κατ' οίκον φροντίδα, με σκοπό την καταγραφή των βασικών σεναρίων τηλεσυνεργασίας και μελέτη της ροής της πληροφορίας μέσα από αυτά.

Σε πρώτη φάση η μελέτη αυτή επικεντρώθηκε σε έρευνα γύρω από τα περιβάλλοντα τηλεσυνεργασίας και τηλεϊατρικής τα οποία κάνουν χρήση τόσο κινητών όσο και σταθερών υπολογιστικών μονάδων. Σκοπός της, η αναγνώριση των χαρακτηριστικών του περιβάλλοντος μας, των περιορισμών του, των βασικών σεναρίων τηλεσυνεργασίας τα οποία διαδραματίζονται στο σχετικό σκηνικό, όπως και αναγνώριση των βασικών ρόλων οι οποίοι πρωταγωνιστούν σε αυτά.

Η ιδιομορφία του ιατρικού περιβάλλοντος της κατ' οίκον φροντίδας, αλλά και η ιδιομορφία των κινητών συσκευών οδήγησε σε μια ανασκόπηση της παγκόσμιας έρευνας που έχει ήδη γίνει γύρω από τον τομέα της μοντελοποίησης ροής διεργασίας με

σκοπό την επιλογή των πλέων κατάλληλων μεθοδολογιών και εργαλείων μοντελοποίησης και σχεδίασης.

Στην συνέχεια η μελέτη προχώρησε με μοντελοποίηση των πορισμάτων της πρώτης φάσης και καταγραφή της ροής των δεδομένων διαμέσου του συστήματος. Ακολούθως έγινε μια εκτίμηση των σεναρίων και επαναπροσδιορισμός τους, μέσω αξιολόγησης που έγινε από πιθανούς χρήστες ενός τέτοιου συστήματος.

Θέλοντας να εκτιμήσουμε την σχετική εργασία, θεωρήθηκε απαραίτητη η χρήση των αποτελεσμάτων της στο υπό ανάπτυξη σύστημα ΔΙΤΗΣ-2, το οποίο και αποτελεί μια εμπειριστατωμένη μελέτη (case study). Έπειτα έγινε μια σχετική σύγκριση ανάμεσα στο καινούριο σύστημα ΔΙΤΗΣ-2 και στην προηγούμενη έκδοση του, όπου και εξάχθηκαν σημαντικά συμπεράσματα.

Με σκοπό την περαιτέρω επέκταση της έρευνα μας, έγινε σχεδιασμός της αρχιτεκτονικής ενός συστήματος διαχείρισης ροών το οποίο προτείνεται προς χρήση στο σύστημα ΔΙΤΗΣ-2, η οποία όμως δεν έχει ακόμη υλοποιηθεί αλλά έχει ληφθεί υπόψη κατά τον όλο σχεδιασμό του συστήματος. Αναμένεται πως πολλά και διάφορα θα είναι τα πλεονεκτήματα της σχετικής αρχιτεκτονικής, τα οποία θα συντελέσουν στην αύξησης της αποδοτικότητας του συστήματος.

Κεφάλαιο 2

Ανάλυση του Προβλήματος

2.1	Εισαγωγή	5
2.2	Αναγνώριση Προβλήματος	5
2.3	Περιγραφή Περιβάλλοντος	6
2.4	Εμπλεκόμενοι Ρόλοι	8
2.5	Χαρακτηριστικά και Περιορισμοί	10
2.6	Αναγκαιότητα Ελέγχου Ροής Διεργασίας	16
2.7	Έλεγχος Ροής Διεργασιών και Περιβάλλον Μελέτης	16
2.8	Επίλυση Προβλήματος	18

2.1 Εισαγωγή

Στο υποκεφάλαιο αυτό επικεντρωνόμαστε σε αναφορές οι οποίες έχουν ως σκοπό να μεταφέρουν στον αναγνώστη γνώση γύρω από το θέμα ανάλυση ροής διεργασιών και να αποδείξουν την σημαντικότητα τους στην λειτουργία ενός συστήματος, και ειδικότερα στην λειτουργία ενός ιατρικού συστήματος.

2.2 Αναγνώριση Προβλήματος

Έχοντας προβεί σε μια έρευνα γύρω από την αποδοτικότητα των λογισμικών συστημάτων φαίνεται πως αρκετά σημαντικό είναι το ποσοστό που δείχνει πως τα εις χρήση λογισμικά συστήματα αν και ικανοποιούν τις απαιτήσεις των χρηστών σε όσον αφορά την εκτέλεση λειτουργιών, αποκλίνουν σε όσον αφορά τον τρόπο εκτέλεσης τους.

Αυτό οφείλεται στο ότι οι περισσότεροι αναλυτές και σχεδιαστές συστημάτων εστιάζουν την προσοχή τους στο να επιτύχουν ένα σύστημα να εκτελεί μια διεργασία, ενώ δίνουν λιγότερη σημασία στον τρόπο εκτέλεσης της.

Ελαφρυντικό τους, το γεγονός ότι όντας αρκετά δύσκολο έργο από μόνο του το να καταγραφεί σωστά η ροή μιας πληροφορίας, το έργο δυσκολεύει ακόμη περισσότερο λόγω της ιδιομορφίας του κάθε χρήστη. Ο κάθε χρήστης εκτελεί τις διάφορες ενέργειες με τον δικό του τρόπο [13], αλλάζοντας έτσι την πορεία της πληροφορίας, με ένα αρκετά δυναμικό τρόπο. Αυτό αποτελεί και το βασικότερο πρόβλημα το οποίο πρέπει ένας αναλυτής να αντιμετωπίσει και να επιλύσει, και το οποίο θα ερευνηθεί στα πλαίσια της μελέτης αυτής.

Λύση στο πρόβλημα το δύσκολο επίτευγμα της εξεύρεσης μιας χρυσής τομής, η οποία θα ικανοποιεί όλες τις απαιτήσεις, τόσο των χρηστών, τόσο του περιβάλλοντος, όσο και του ίδιου του μη μηχανογραφημένου συστήματος .

2.3 Περιγραφή Περιβάλλοντος

Το πρόβλημα που αναγνωρίστηκε πιο πάνω, είναι ακόμη πιο μεγάλο και πιο ενδιαφέρον όταν έχουμε να ασχοληθούμε με ιατρικά συστήματα τηλεσυνεργασίας όπου τα ήδη των χρηστών ποικίλουν, όπως και οι απαιτήσεις τους. Η διπλωματική αυτή εργασία σκοπό έχει να μελετήσει τέτοιου είδους ιατρικά περιβάλλοντα, να αναγνωρίσει τα χαρακτηριστικά τους και τους περιορισμούς στους οποίους υπόκεινται.

Ένα ολοκληρωμένο ιατρικό περιβάλλον στοιχειώνεται από το ιατρικό και το παραϊατρικό προσωπικό, τον ασθενή, καθώς και πολλές φορές από στενά του άτομα και όχι μόνο. Πέραν από αυτές τις εμφανείς κατηγορίες, υπάρχει επιπλέον το διοικητικό αλλά και γραμματειακό προσωπικό το οποίο μπορεί να μην έχει άμεση επαφή με τον ασθενή, αλλά μπορεί ανάλογα με τα δικαιώματα και τις υπευθυνότητες του, να έχει είτε άμεση είτε έμμεση πρόσβαση στα στοιχεία του ιατρικού φακέλου ενός ασθενή. Οι αποφάσεις και οι ενέργειες στις οποίες μπορεί να προβούν όλοι οι προαναφερθέντες, μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την όλη πορεία της φροντίδας ενός ασθενή.

Οι πρώτες δύο κατηγορίες, ιατρικό και παραϊατρικό προσωπικό, επανδρώνουν τις εικονικές ομάδες οι οποίες είναι απαραίτητες για να υφίσταται ένα σύστημα τηλεσυνεργασίας. Η εικονική ομάδα έχει την ευθύνη της φροντίδας του ασθενή ο οποίος βρίσκεται είτε στο σπίτι, είτε σε κάποιο νοσηλευτικό κέντρο έχοντας κάποιο πρόβλημα υγείας χρόνιο ή μη.

Το ιατρικό περιβάλλον στο οποίο διαδραματίζονται τα ακόλουθα σενάρια απαιτεί τις περισσότερες φορές την δυναμική δημιουργία της εικονικής ομάδας, η οποία καθίσταται δύσκολη έως και αδύνατη σε πολλές περιπτώσεις. Κύριος λόγος, η αδυναμία της ομάδας να βρίσκεται στον ίδιο φυσικό χώρο, την ίδια χρονική στιγμή για να αντιμετωπίσει ένα έκτακτο περιστατικό. Η έλλειψη χρόνου, από πλευράς των μελών της εικονικής ομάδας, η οποία προκύπτει από το πλήθος των ασθενών και των περιστατικών υγείας με τα οποία έχουν να ασχοληθούν καθημερινά, και τα οποία συνεχώς αυξάνονται, δυσχεραίνει την όλη κατάσταση.

Στο σημείο αυτό έρχεται να συνδράμει η τεχνολογία. Οι δυνατότητες των σταθερών και των κινητών συσκευών (υπολογιστών, τηλεφωνικών συσκευών), σε συνδυασμό με τις δυνατότητες τόσο του διαδικτύου όσο και των δικτύων GSM/GPRS/UMTS, έχουν καταφέρει να ξεπεράσουν τα φυσικά όρια. Αυτό, σε συνδυασμό με την μοντελοποίηση των διαφόρων ρόλων και των διεργασιών τους, και απεικόνιση και διαχείριση της όλης πληροφορίας μέσω ενός συστήματος, καθιστά δυνατή την δημιουργία και έλεγχο πολλαπλών εικονικών ομάδων μέσα σε ελάχιστο χρόνο. Οι εικονικές αυτές ομάδες μπορούν να εμπλέκουν ακόμη και τα ίδια άτομα σε περισσότερα από ένα περιστατικά, ενώ μπορούν να καλύψουν στο ίδιο χρονικό διάστημα περιστατικά τα οποία να μην emπίπτουν στην ίδια γεωγραφική εμβέλεια χωρίς την παραμικρή σπατάλη χρόνου. Αποτέλεσμα, η αύξηση της αποτελεσματικότητας της ομάδας.

2.4 Εμπλεκόμενοι Ρόλοι

Σε αυτό το σημείο θα γίνει μια παρουσίαση των εμπλεκόμενων ρόλων οι οποίοι είναι οι πρωταγωνιστές της μελέτης αυτής και οι οποίοι περιλαμβάνουν επαγγελματίες όπως ιατρούς, νοσηλευτές θεραπευτές, ασθενείς, γραμματειακό, διοικητικό προσωπικό αλλά και άλλους.

Ιατρικό Προσωπικό: Το ιατρικό προσωπικό εμπερικλείει ειδικότητες όπως Γενικός Ιατρός, Παθολόγος, Ογκολόγος, Καρδιολόγος, Ψυχίατρος καθώς και οποιοσδήποτε άλλο επαγγελματία ο οποίος φέρει κάποια ιατρική ειδίκευση. Περιλαμβάνει τους επαγγελματίες που έχουν την άμεση ευθύνη για την πορεία της υγείας του ασθενή, καθώς και την επίβλεψη της θεραπείας του. Η παρουσία τους στην εικονική ομάδα είναι απαραίτητη μιας και η λήψη αποφάσεων απαιτεί την δική τους συνεισφορά. Ο ρόλος αυτός συνεργάζεται στενά τόσο με τους νοσηλευτές όσο και με τους υπόλοιπους ρόλους ενώ ασχολείται με την καθοδήγηση και τον συντονισμό της ομάδας. Ασχολείται με θέματα διάγνωσης, φαρμακευτικής αγωγής, θεραπείας και έχει την πλήρη ευθύνη τους τόσο από ιατρικής πλευράς, όσο και από νομικής πλευράς.

Νοσηλευτές: Ο ρόλος του νοσηλευτή είναι ίσως ο πιο σημαντικός τουλάχιστο για τα κυριακά δεδομένα ειδικότερα στον τομέα της κατ' οίκον φροντίδας. Αποτελεί τον συνδετικό κρίκο της εικονικής ομάδας, θέση που συνήθως κατέχει ο γενικός ιατρός στο εξωτερικό. Ο ρόλος αυτός θεωρείται ως άκρως απαραίτητος για την λειτουργία της εικονικής ομάδας. Αναλαμβάνει την πλήρη επίβλεψη της πορείας ενός ασθενή, ειδικότερα όταν μιλάμε για περιστατικά κατ' οίκον φροντίδας όπου ο κάθε νοσηλευτής έχει την αποκλειστική φροντίδα κάποιου ασθενή σε αντίθεση με τους νοσηλευτές των ιατρικών κέντρων. Ο νοσηλευτής είναι άμεσα συνδεδεμένος με την πορεία του ασθενή και καλείται να επιτηρεί την τρέχουσα κατάσταση του ασθενή, να ενημερώνεται άμεσα για αυτή και παράλληλα να ενημερώνει τα υπόλοιπα άτομα της ομάδας ανάλογα με τα δεδομένα της στιγμής.

Βασική ευθύνη του νοσηλευτή είναι να προσφέρει την δική του γνώση και τον δικό του χρόνο στον ασθενή, ελαφρύνοντας την δουλειά που έχει να εκπονήσει ένας ιατρός,

αφήνοντας τον ελεύθερο να ασχοληθεί με περισσότερα περιστατικά. Παράλληλα στηρίζει το έργο του ιατρού, αφού μέσα από συνεχή καθοδήγηση και επίβλεψη του, προβαίνει σε τακτές επισκέψεις που έχουν ως στόχο την επίβλεψη της όλης θεραπείας του ασθενή. Οι επιβλέψεις αυτές περιλαμβάνουν περίθαλψη του ασθενή με έλεγχο της φαρμακευτικής αγωγής του και των συμπτωμάτων του.

Θεραπευτές: Κάτω από αυτό τον ρόλο, τοποθετούμε ειδικότητες όπως ο ψυχολόγος, ο ψυχοθεραπευτής, ο φυσιοθεραπευτής ακόμη και ο κοινωνικός λειτουργός. Ειδικότητες οι οποίες ασχολούνται με την παροχή φροντίδας στον ασθενή, η οποία ξεκινά μετά από κάποιο συγκεκριμένο περιστατικό που απαιτεί την έναρξη μιας θεραπείας. Ασχολούνται με την θεραπεία τόσο του σώματος του ασθενή όσο και της ψυχής του ασθενή, προσπαθώντας με αυτό τον τρόπο να τον βοηθήσουν να αντιμετωπίσει καταστάσεις και γεγονότα με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

Επαγγελματίες όπως οι ψυχολόγοι, οι ψυχοθεραπευτές και οι κοινωνικοί λειτουργοί ασχολούνται τόσο με την ψυχολογική, κοινωνική αλλά και οικονομική κατάσταση κυρίως του ασθενή, ενώ αρκετές φορές ασχολούνται και με θέματα τα οποία αφορούν το στενό περιβάλλον του το οποίο δεν μπορεί να τον αφήσει ανεπηρέαστο. Παρέχουν υπηρεσίες που αφορούν ψυχολογική, κοινωνική αλλά και οικονομική στήριξη.

Από την άλλη πλευρά επαγγελματίες όπως οι φυσιοθεραπευτές και οι γυμναστές έχουν να ασχοληθούν αποκλειστικά με την θεραπεία του σώματος του ασθενή, χωρίς αυτό να σημαίνει πως παραμένουν αμέτοχοι στην κοινωνική και ψυχολογική του στήριξη. Οι απαιτήσεις τους είναι σχετικά μειωμένες και αυτό που τους ενδιαφέρει είναι η παρακολούθηση της πορείας του ασθενή σε σχέση με την θεραπεία που του παρέχουν.

Οι πιο πάνω ρόλοι απαιτούν ασφάλεια, εχεμύθεια και ακεραιότητα δεδομένων τα οποία ανταλλάσσονται και αποθηκεύονται σε ένα σύστημα.

Διοικητικό και Γραμματειακό Προσωπικό: Ρόλοι όπως το διοικητικό προσωπικό και το γραμματειακό προσωπικό, στις περισσότερες περιπτώσεις δεν έχουν άμεση επαφή με τον ίδιο τον ασθενή, αλλά με την εικονική ομάδα.

Το διοικητικό προσωπικό παρέχει στήριξη στους επαγγελματίες, με στόχο την όσο ποιο εύρυθμη παροχή υπηρεσιών προς τους ασθενείς και την διασφάλιση της παροχής ποιοτικής υπηρεσίας.

Το γραμματειακό προσωπικό με την σειρά του εργάζεται και αυτό για την συνεχή στήριξη τόσο του διοικητικού προσωπικού όσο και των επαγγελματιών που λαμβάνουν μέρος στην εικονική ομάδα. Ασχολούνται κυρίως με διαδικαστικά θέματα, έχοντας ως απώτερο σκοπό την εξοικονόμηση χρόνου και την αποφόρτιση του ήδη βεβαρημένου προγράμματος των τελευταίων, δίνοντας τους την ευχέρεια να ασχοληθούν αποκλειστικά με τον ασθενή και την φροντίδα του.

Ασθενής: Χωρίς τον ασθενή, μπορεί να πει κάποιος πως δεν υφίσταται ιατρικό σύστημα. Είναι ο κεντρικός άξονας γύρω από τον οποίο κινούνται οι πάντες και τα πάντα. Ανάλογα με το περιστατικό και την περίπτωση του ασθενή, μπορεί ο ίδιος να ενημερώνεται για την μέχρι τώρα πορεία του, αλλά και να είναι υπεύθυνος να ενημερώνει με την σειρά του τα άτομα της ομάδας του σε θέματα που αφορούν τη πορεία της κατάστασης του.

Άτομο του Στενού Περιβάλλοντος: Ο ρόλος αυτός δεν αποτελεί στοιχείο την εικονικής ομάδας παρακολούθησης του ασθενή, αλλά πολλές φορές απαιτείται η ενημέρωση και επέμβαση του. Ειδικότερα όταν ο ασθενής ο ίδιος δεν είναι σε θέση να φροντίσει τον εαυτό του, οπότε και η ευθύνη της φροντίδας του μεταφέρεται σε άτομο από το στενό του περιβάλλον. Στον ρόλο αυτό μπορούν να ενταχθούν οι συγγενείς και οι φίλοι του ασθενή οι οποίοι όταν παραστεί ανάγκη ενημερώνουν την εικονική ομάδα για την καθημερινή κατάσταση του ασθενή.

2.5 Χαρακτηριστικά και Περιορισμοί

Είναι γεγονός πως ο σχεδιασμός ενός συστήματος επηρεάζεται σημαντικά από τους περιορισμούς που διακατέχουν ένα περιβάλλον, οπότε και θεωρείται απαραίτητη η έγκαιρη αναγνώριση τους. Το περιβάλλον στο οποίο θα κινηθεί η έρευνα μας είναι ακόμη πιο απαιτητικό μιας και αποτελεί ένα ιδιαίτερα ιδιόμορφο περιβάλλον, λόγω της μορφής των δεδομένων που έχει να διαχειριστεί αλλά και της σημαντικότητας των εμπλεκόμενων ρόλων.

Πιο κάτω παρατίθενται μερικοί βασικοί περιορισμοί που έχουν αναγνωριστεί στο περιβάλλον το οποίο μελετάται, και οι οποίοι θεωρούμε πως μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την μοντελοποίηση της ροής διεργασίας σε ένα σύστημα.

2.5.1 Χαρακτηριστικά και Περιορισμοί Περιβάλλοντος

Αρχικά θα γίνει αναφορά στους περιορισμούς οι οποίοι εμπίπτουν λόγω της μορφής του ίδιου του περιβάλλοντος.

Αξιοπιστία: Η διαχείριση γενικότερα των δεδομένων απαιτεί ακρίβεια και αξιοπιστία με αποτέλεσμα να γίνονται αρκετές μελέτες γύρω από το θέμα αυτό [12][21]. Σημαντικότερη ακόμα θεωρείται στην περίπτωση των ιατρικών δεδομένων όπου πρέπει να εξασφαλιστεί πως οι πληροφορίες που παρέχονται τόσο στους χρήστες όσο και στους ίδιους του ασθενής είναι οι σωστές.

Εχεμύθεια: Τα ιατρικά δεδομένα αποτελούν ευαίσθητη μορφή προσωπικών δεδομένων [21], για αυτό και πρέπει να παραμένουν απόρρητα. Για οποιαδήποτε επεξεργασία τους απαιτείται η συναίνεση του ίδιου του ασθενή, ο οποίος πολλές φορές δεν είναι σε θέση να γνωρίζει ούτε ο ίδιος το περιεχόμενο του ιατρικού του φακέλου.

Ασφάλεια: Η πληροφορία που διοχετεύεται διαμέσου ενός ιατρικού συστήματος πρέπει να είναι ασφαλής καθ' όλη την ροή της διαμέσου του συστήματος ενώ παράλληλα πρέπει να διασφαλίζεται πως ο κάθε χρήστης έχει την εξουσιοδότηση να εκτελέσει οποιασδήποτε μορφή επεξεργασίας στην συγκεκριμένη πληροφορία.

Ευρωστία: Η ανθεκτικότητα του συστήματος, ειδικά όταν βρίσκεται κάτω από καταστάσεις πίεσης ή όταν έρχεται αντιμέτωπο με μη έγκυρη εισαγωγή δεδομένων, πρέπει να διασφαλίζει στον χρήστη πως δεν θα επηρεάσει με οποιοδήποτε τρόπο την λειτουργία του.

Διαθεσιμότητα: Όσο πολύτιμος είναι ο χρόνος των επαγγελματιών του ιατρικού χώρου άλλο τόσο μειωμένος είναι, λόγω του αυξημένου αριθμού των περιστατικών που έχουν να αντιμετωπίσουν καθημερινά.. Ως εκ τούτου απαιτείται η συνεχής διαθεσιμότητα του

συστήματος έτσι ώστε να γίνεται άμεση πρόσβαση των δεδομένων χωρίς καμία σπατάλη χρόνου.

Χρόνος Απόκρισης: Στον τομέα της ιατρικής όπως είναι γνωστό ο παράγοντας χρόνος είναι πολύ σημαντικός, αφού απαιτείται από τους επαγγελματίες η άμεση και έγκαιρη λήψη αποφάσεων. Για αυτό τον λόγο θεωρείται πολύ σημαντικό το σύστημα να μπορεί να προσφέρει την πληροφορία μέσα στον ελάχιστο δυνατό χρόνο.

Παράλληλη Επεξεργασία: Όταν μιλάμε για περιβάλλον τηλεσυνεργασίας, μιλάμε για εικονικές ομάδες οι οποίες θα δράσουν παράλληλα αν όχι και ταυτόχρονα στην προσπάθεια τους να αντιμετωπίσουν ένα περιστατικό εκτάκτου ανάγκης. Αυτό οδηγεί στην ανάγκη για παράλληλη επεξεργασία δεδομένων και επομένως στην χρήση κατάλληλων προτύπων συγχρονισμού.

Πολυπλοκότητα: Στο ιατρικό περιβάλλον έχουμε ένα αυξημένο αριθμό πρωταγωνιστικών ρόλων, με αποτέλεσμα το όλο σύστημα να χαρακτηρίζεται από μια υψηλή πολυπλοκότητα. Όχι μόνο ο κάθε ρόλος έχει τις δικές του απαιτήσεις και τα δικά του χαρακτηριστικά αλλά και ο κάθε χρήστης, με αποτέλεσμα τα πιθανά σενάρια λειτουργίας του συστήματος να αυξάνονται εκθετικά.

2.5.2 Χαρακτηριστικά και Περιορισμοί Χρηστών

Πέραν των περιορισμών που προέρχονται από τις απαιτήσεις του ίδιου του περιβάλλοντος, έχουμε και τους περιορισμούς που προέρχονται από τους ίδιους τους χρήστες ως κύριοι αποδέκτες της πληροφορίας αυτής.

Χρόνος: Ο χρόνος που έχει στην διάθεση του ο κάθε επαγγελματίας για να δράσει στα πλαίσια εκτέλεσης του καθήκοντος του ποικίλει ανάλογα της ειδίκευσης του αλλά και ανάλογα των περιστατικών που έχει να αντιμετωπίσει. Παρόλα αυτά είναι γενικά αποδεκτό πως είναι πάρα πολύ μειωμένος. Επίσης διαφορετικός είναι και ο

αναμενόμενος χρόνος δράσης του κάθε επαγγελματία, ο οποίος θα διαδραματίσει τον δικό του ρόλο στην αντιμετώπιση ενός περιστατικού.

Ρόλος: Ο κάθε ρόλος σε ένα σύστημα έχει τις δικές του απαιτήσεις από ένα σύστημα, λόγω του ότι τα χαρακτηριστικά του αλλά και οι ανάγκες του διαφέρουν. Επομένως δεν είναι δυνατό να παραμείνει ανεπηρέαστη η σχεδίαση ενός συστήματος και ιδιαίτερα ενός ιατρικού συστήματος όπου οι ρόλοι ποικίλουν και διαφέρουν. Πρέπει να εξευρεθεί μια χρυσή τομή η οποία να ικανοποιεί όλες τις απαιτήσεις με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Επίσης λόγω των διαφορετικών αναγκών πολλές φορές απαιτείται όπως η διαπροσωπεία του συστήματος να είναι διαφορετική για κάθε ρόλο, με αποτέλεσμα να μην είναι σταθερή η ροή εκτέλεσης μιας λειτουργίας για όλους τους ρόλους. Ο κάθε ένας μπορεί ανάλογα της διαπροσωπείας που έχει μπροστά του και ανάλογα των προτιμήσεων του να εκτελέσει με διαφορετικό τρόπο μια ενέργεια.

Υφιστάμενη Τεχνολογική Γνώση: Η γνώση που κατέχουν οι διάφοροι ρόλοι που εμπλέκονται στο περιβάλλον που μελετείται, διαφέρει ανάλογα της εκπαίδευσης που έχουν τύχει. Αυτό πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη κατά τον σχεδιασμό έτσι ώστε το τελικό προϊόν να χαρακτηρίζεται από ευχρηστία, φιλικότητα και αμεσότητα, στοιχεία καλού σχεδιασμού.

2.5.3 Χαρακτηριστικά και Περιορισμοί Συσκευών

Οι ίδιες οι συσκευές μπορούν μέσα από τα χαρακτηριστικά τους να επηρεάσουν και αυτές τον σχεδιασμό μιας εφαρμογής, οπότε και πρέπει να ληφθούν υπόψη.

Οθόνη: Πρώτος και σημαντικότερος περιορισμός είναι το μέγεθος της οθόνης η οποία διαφέρει ανάλογα από το είδος της συσκευής. Αν μιλάμε για σταθερούς υπολογιστές δεν υπάρχει σοβαρό πρόβλημα, αλλά αν μιλάμε για κινητές συσκευές οι οποίες τείνουν να χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο στις μέρες μας λόγω της ευκολίας μεταφοράς τους, τότε η οθόνη είναι ένας σημαντικός περιορισμός. Αν δεν ληφθεί σοβαρά υπόψη κατά τον σχεδιασμό του συστήματος μπορεί να οδηγήσει σε δυσλειτουργία του συστήματος, σπατάλη χρόνου, ίσως ακόμη και σε αύξηση του αριθμού των σφαλμάτων.

Ενέργεια: Ένας ακόμη πολύ σημαντικός παράγοντας ο οποίος πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά τον σχεδιασμό εφαρμογών είναι η σπατάλη ενέργειας η οποία είναι ιδιαίτερα σημαντική στην περίπτωση των κινητών συσκευών όπου έχουμε την χρήση μπαταρίας. Αυξημένη επεξεργασία δεδομένων συνεπάγεται αυξημένη κατανάλωση ενέργειας, με αποτέλεσμα να υπάρξει κίνδυνος μη διαθεσιμότητας της συσκευής όταν θα υπάρχει άμεση ανάγκη.

Συνδεσιμότητα: Υπάρχουν πάρα πολλοί και διάφοροι τρόποι να συνδεθεί μια συσκευή με την κεντρική βάση δεδομένων ενός συστήματος για να λάβει και να παρουσιάσει την πληροφορία. Η συνδεσιμότητα επιτυγχάνεται με χρήση διαφορετικών ειδών δικτύων τα οποία πρέπει να ληφθούν υπόψη, λόγω του ότι έχουν και αυτά τους δικούς τους περιορισμούς.

Εργαλεία Παρουσίασης Πληροφορίας: Ο τρόπος παρουσίασης της πληροφορίας πολλές φορές καθορίζεται και περιορίζεται από την συσκευή. Αυτό γιατί μπορεί να μην μιλάμε πάντοτε για αυτόνομες εφαρμογές αλλά για διαδικτυακές εφαρμογές. Στην περίπτωση αυτή η παρουσίαση της πληροφορίας εξαρτάται από τα εργαλεία τα οποία έχει στην διάθεση της η συσκευή. Εργαλεία όπως ο φυλλομετρητής, μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την λειτουργικότητα και ευχρηστία ενός συστήματος.

Ταχύτητα Επεξεργαστή: Ο χρόνος επεξεργασίας μιας πληροφορίας είναι και αυτός ένας από τους παράγοντες που επηρεάζουν σημαντικά την λειτουργία ενός συστήματος. Η πληροφορία πρέπει πάντα να τυγχάνει γρήγορης και άμεσης επεξεργασίας έτσι ώστε να μην υπάρχουν οποιεσδήποτε καθυστερήσεις, οπότεν είναι σημαντικό να μην υπάρχει περίσσειμα πληροφορίας εκεί που δεν χρειάζεται.

Μνήμη: Πολλές ιατρικές εφαρμογές είναι απαραίτητο να κάνουν χρήση τοπικής βάσης δεδομένων έτσι ώστε να αποφεύγεται η συνεχής πρόσβαση στην βάση δεδομένων και να αντιμετωπίζεται με αυτό τον τρόπο το πρόβλημα της διαθεσιμότητας της βάσης λόγω προβλημάτων σύνδεση. Η μνήμη των συσκευών και πιο συγκεκριμένα των κινητών συσκευών είναι περιορισμένη και πρέπει να ληφθεί υπόψη στην σχεδίαση.

2.5.4 Χαρακτηριστικά και Περιορισμοί Δικτύων

Η ομαλή λειτουργία των διαδικτυακών εφαρμογών καθορίζεται από την λειτουργία των εν λόγω δικτύων που κάνουν χρήση με αποτέλεσμα να απαιτείται και σε αυτό τον τομέα μελέτη και καταγραφή των διαφόρων περιορισμών που τυχόν να επηρεάζουν την ομαλή λειτουργία του περιβάλλοντος στο οποίο αναφέρεται η μελέτη αυτή.

Ταχύτητα Σύνδεσης: Η ταχύτητα σύνδεσης μιας συσκευής με μια βάση δεδομένων δεν επηρεάζεται μόνο από την ίδια την συσκευή, αλλά επηρεάζεται και από όριο του εις χρήση δικτύου το οποίο καθορίζεται από τα τεχνικά χαρακτηριστικά του.

Είδη Υπηρεσιών Σύνδεσης: Υπάρχει πληθώρα υπηρεσιών για διασύνδεση με διάφορα είδη δικτύων, οι οποίες διαφέρουν με βάση τόσο σε τεχνικά όσο και σε λειτουργικά χαρακτηριστικά του δικτύου, όσο και τις ανάγκες του ίδιου του παροχέα υπηρεσιών. Ανάλογα με τις ανάγκες και τις δυνατότητες του ο κάθε χρήστης μπορεί να επιλέξει την πλέον κατάλληλη υπηρεσία για να συνδεθεί με το διαδίκτυο.

Αριθμός Χρηστών Δικτύου: Ο αριθμός των ενεργών χρηστών ενός δικτύου σε μια δεδομένη στιγμή, επηρεάζει την μεταφορά της πληροφορίας διαμέσου του. Ένας αυξημένος αριθμός ενεργών χρηστών ο οποίος προσεγγίζει τον μέγιστο αριθμό χρηστών που μπορεί να καλύψει ένα δίκτυο μια δεδομένη στιγμή, έχει ως αποτέλεσμα την συμφόρηση του δικτύου με επακόλουθο είτε την απώλεια δεδομένων, είτε την καθυστέρηση στην μεταφορά τους.

Κάλυψη Δικτύου: Η σύνδεση ενός χρήστη με ένα δίκτυο, εξαρτάται κατά κύριο λόγο από το γεγονός αν μπορεί να προσφέρει κάλυψη στην συγκεκριμένη περιοχή ο παροχέας υπηρεσιών μέσω τεχνικών συστημάτων σύνδεσης. Η κάλυψη αυτή επηρεάζεται σημαντικά από το είδος του δικτύου, ασύρματο ή ενσύρματο, καθώς και από την γεωμορφία της περιοχής. Όσον αφορά απόκρημνες περιοχές οι οποίες περιβάλλονται από βουνά συνήθως η ασύρματη κάλυψη είναι σχεδόν ανύπαρκτη. Η ενσύρματη κάλυψη αν και πιο εύρωστη, μπορεί και πάλι να περιοριστεί λόγω της απόστασης από τον κεντρικό σταθμό του παροχέα υπηρεσιών.

2.6 Αναγκαιότητα Ελέγχου Ροής Διεργασίας

Μετά από αρκετά χρόνια έρευνας στον τομέα της μηχανογράφησης, παρατηρείται πως το ενδιαφέρον αρκετών μελετητών εστιάζεται γύρω από τον ανάλυση ροής διεργασιών. Αυτό γιατί βλέποντας τους περιορισμούς που χαρακτηρίζουν τα διάφορα συστήματα λόγω της ιδιομορφίας τόσο του περιβάλλοντος όσο και των χρηστών, κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η ανάλυση και μοντελοποίηση των απαιτήσεων στην παραδοσιακή τους μορφή, μπορεί να διασφαλίσει πως η σωστή πληροφορία θα καταχωρηθεί στο σωστό σημείο, όχι όμως και το γεγονός ότι θα περάσει από τα σωστά στάδια. Πόσο μάλλον το ότι θα τύχει της βέλτιστης επεξεργασίας για να φτάσει στην απαιτούμενη μορφή στον απαιτούμενο χρόνο.

Θέλοντας λοιπόν να προχωρήσουν σε διασφάλιση των πιο πάνω στοιχείων εισήγαγαν τους όρους ανάλυση ροής διεργασιών και συστήματα ροής διεργασιών τα οποία έχουν ως σκοπό να διασφαλίσουν την σωστή και ομαλή ροή της πληροφορίας διαμέσου του συστήματος. [22]

Οι απαιτήσεις και οι περιορισμοί που χαρακτηρίζουν ένα περιβάλλον διαφοροποιούν τον βαθμό αναγκαιότητας για ένα τέτοιο σύστημα. Σκεπτόμενοι το βασικότερο χαρακτηριστικό ενός ιατρικού συστήματος που είναι ο χρόνος, μπορούμε να πούμε πως η περίπτωση αυτή απαιτεί περισσότερο από πολλά άλλα συστήματα να έχουμε την σωστή πληροφορία στον σωστό χρόνο. Υπάρχει δηλαδή, σοβαρή ανάγκη για προσθήκη ενός τέτοιου μηχανισμού ελέγχου ροής διεργασιών στα ιατρικά συστήματα έτσι ώστε να διασφαλίζεται η σωστή και έγκαιρη εκτέλεση των διαφόρων λειτουργιών.

2.7 Έλεγχος Ροής Διεργασιών και Περιβάλλον Μελέτης

Τα οφέλη τα οποία μπορεί να προσφέρει ένα σύστημα ελέγχου ροής διεργασιών σε ένα σύστημα μπορούν να διαφανούν κυρίως μέσα από την συσχέτιση τους με τους περιορισμούς και τα χαρακτηριστικά του ίδιου του περιβάλλοντος στο οποίο θα εγκατασταθεί.

Όπως έχουμε δει σε προηγούμενο υποκεφάλαιο, το περιβάλλον το ίδιο χαρακτηρίζεται από ανάγκες που αφορούν αξιοπιστία, ακεραιότητα, ασφάλεια, και εχεμύθεια δεδομένων. Μέσω μιας σωστής ανάλυσης της ροής των διαφόρων διεργασιών μπορεί να γίνει αρχικά καταγραφή των σημείων του συστήματος από τα οποία θα περάσει η πληροφορία, και να επανδρωθούν αυτά με κατάλληλους μηχανισμούς οι οποίοι να τα διασφαλίζουν σε σχέση με τις προαναφερθέντες πληροφορίες. Μηχανισμοί και τεχνικές ελέγχου αναγνώρισης και πιστοποίησης χρήστη (authorization, authentication techniques), κρυπτογράφηση δεδομένων και άλλα είναι μερικά από τα όπλα που έχει στην διάθεση του ο σχεδιαστής για να διασφαλίσει την σωστή πρόσβαση σε ιατρικά δεδομένα.

Επίσης είναι γεγονός, πως η καταγραφή της ροής της διεργασίας, βοηθά στην ακριβή καταγραφή των διάφορων λειτουργιών που εκτελούνται τόσο στο σύστημα, όσο και στα ίδια τα δεδομένα διασφαλίζοντας έτσι ελεγμένη και έγκυρη πρόσβαση.

Συμβάλει επίσης στην παρακολούθηση της πορείας της πληροφορίας, έτσι ώστε να μπορεί κάποιος να χρησιμοποιήσει την γνώση της τρέχουσας κατάστασης και να λάβει μέτρα για επίσπευση της. Αυτό είναι σημαντικό ειδικότερα στις περιπτώσεις όπου έχουμε πολλούς εμπλεκόμενους οι οποίοι προσπαθούν να συντονιστούν για την λήψη κάποιας απόφασης.

Όσον αφορά την συμβολή του ελέγχου ροής διεργασίας στον παράγοντα χρόνο, αυτή είναι εξίσου σημαντική τόσο λόγω της ιδιομορφίας του περιβάλλοντος όσο και της ιδιομορφίας του χρήστη. Εδώ ο σχεδιαστής μπορεί να λάβει υπόψη του το μοντέλο ροής της διεργασίας για να σχεδιάσει με τέτοιο τρόπο τις διαπροσωπείες του συστήματος, έτσι ώστε να καθοδηγεί τον χρήστη προς τις σωστές ενέργειες για αποφυγή σφαλμάτων και εξοικονόμηση περιττών ενεργειών. Αποτέλεσμα το να προσδίδεται ευχρηστία και αποδοτικότητα στο σύστημα. Παράλληλα, ο έλεγχος ροής διεργασίας μπορεί να βοηθήσει στην περαιτέρω αυτοματοποίηση λειτουργιών που μπορούν να στηριχτούν είτε σε προτιμήσεις του χρήστη, είτε σε προηγούμενες ενέργειες του.

Τώρα όσον αφορά τον ρόλο του ελέγχου ροής σε σχέση με τους περιορισμούς που προκαλούνται λόγω του είδους της κινητής συσκευής, μπορεί να βοηθήσει στο να γίνει

καλύτερος σχεδιασμός διαπροσωπειών, με μειωμένο αριθμό οθόνων, μεταβάσεων και μετακινήσεων που βοηθούν στο να κρατηθεί το βάθος της διεπιφάνειας σε χαμηλά επίπεδα πολυπλοκότητας. Επίσης με την μείωση του αριθμού των οθόνων, γίνεται μείωση και του μεγέθους της πληροφορίας με αποτέλεσμα να γίνεται και καλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας.

2.8 Επίλυση Προβλήματος

Έχοντας μελετήσει το περιβάλλον και έχοντας αναγνωρίσει τόσο τα χαρακτηριστικά του όσο και τους περιορισμούς του, μπορούμε να δούμε την σημαντικότητα εκτέλεσης μιας σωστής ολοκληρωμένης μελέτης γύρω από τις ροές πληροφοριών και διεργασιών που ακολουθούνται μέσα στο ιατρικό περιβάλλον τηλεσυνεργασίας που μελετούμε.

Για τον σκοπό αυτό θα γίνει μελέτη κάποιων βασικών σεναρίων τηλεσυνεργασίας στα οποία θα εμπλέκονται αρκετοί από τους βασικούς ρόλους που έχουν αναγνωριστεί, και θα μοντελοποιηθούν με χρήση της μεθοδολογίας και του εργαλείου τα οποία έχουν αποφασιστεί και παρουσιάζονται στο επόμενο κεφάλαιο.

Στην συνέχεια θα πρέπει να γίνει εκτίμηση των παραγόμενων μοντέλων και για αυτό τον σκοπό θα χρησιμοποιηθούν ως βάση για την κατασκευή των διεπιφανειών του συστήματος ΔΙΤΗΣ-2, το οποίο θα αποτελεί και την εμπειριστατωμένη μας μελέτη.

Κεφάλαιο 3

Ανάλυση και Μοντελοποίηση Ροής Διεργασιών

3.1	Εισαγωγή	19
3.2	Ροή Διεργασίας	19
3.3	Μεθοδολογίες Μοντελοποίησης Συστημάτων	20
3.4	Εργαλεία Ανάλυσης και Μοντελοποίησης	22
3.5	Επιλεγμένη Μεθοδολογία και Εργαλείο Μοντελοποίησης	23
3.6	Σενάρια Τηλεσυνεργασίας	23
3.7	Μοντελοποίηση	27
3.8	Εφαρμογή Αποτελεσμάτων Μοντελοποίησης	35

3.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει μια αναφορά στην έρευνα που έχει γίνει γύρω από την ανάλυση και μοντελοποίηση της ροής της πληροφορίας και θα γίνει παρουσίαση των σχετικών αποτελεσμάτων, με αναφορά σε κατάλληλες κατά την άποψη μας μεθοδολογίες και εργαλεία μοντελοποίησης ροών διεργασιών.

Ακολούθως θα παρατεθεί περιγραφή δύο βασικών σεναρίων τηλεσυνεργασίας, τα οποία και μοντελοποιήθηκαν με χρήση των προτεινόμενων εργαλείων. Να αναφερθεί πως τα σχετικά σενάρια έχουν μελετηθεί στο περιβάλλον του συστήματος ΔΙΤΗΣ-2 το οποίο έχει όλα τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος το οποίο προτιθέμεθα να μελετήσουμε.

3.2 Ροή Διεργασίας

Αρχικά να ξεκινήσουμε με τον ορισμό της ροής διεργασίας. Ροή μια διεργασίας είναι στην απλούστερη μορφή, η μετακίνηση της οποιασδήποτε μορφής πληροφορίας

διαμέσου μιας διεργασίας. Πιο συγκεκριμένα μπορεί να θεωρηθεί ως η λειτουργική πλευρά μιας ενέργειας που καθορίζει το πώς θα εκτελεστεί, το ποιες άλλες ενέργειες εμπλέκονται στην προκειμένη περίπτωση, πώς οργανώνονται αυτές, ποιος τις εκτελεί, ποια η σχετική σειρά τους, πώς συνεργάζονται μεταξύ τους και πώς επηρεάζονται από την ροή της ίδιας της πληροφορίας μέσα από το σύστημα [23]

3.3 Μεθοδολογίες Μοντελοποίησης Συστημάτων

Η περιγραφή και αναπαράσταση των απαιτήσεων ενός συστήματος αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία στην ανάλυση συστημάτων. Η επιλογή της κατάλληλης τεχνικής μοντελοποίησης συμβάλει στην σωστότερη και ακριβέστερη κατανόηση του συστήματος τόσο από τους σχεδιαστές όσο και από τους χρήστες του κατά την φάση της επαλήθευσης των απαιτήσεων.

Μέσα από μια εκτενή έρευνα που έγινε γύρω από τον τομέα της μοντελοποίησης συστημάτων αναγνωρίστηκαν αρκετές μεθοδολογίες μοντελοποίησης, τέσσερις εκ των οποίων περιγράφονται πιο κάτω.

3.3.1 UML (Unified Modeling Language)

Η Unified Modelling Language™ (UML™) είναι μια παγκοσμίου καθιερωμένη γλώσσα μοντελοποίησης που χρησιμοποιείται για τη διευκρίνιση, την απεικόνιση, την κατασκευή, και την τεκμηρίωση των αντικειμένων ενός λογισμικού συστήματος, απλοποιώντας την διαδικασία σχεδίασης του. Προσφέρει μια εικονική αναπαράσταση του περιβάλλοντος, μοντελοποιώντας το περιβάλλον μελέτης με χρήση απλών εικονιδίων τα οποία αποτελούν μεταφορές από τον πραγματικό κόσμο, όπως ανθρωπάκια, βέλη κ.λ.π. Περιλαμβάνει διαγράμματα τα οποία μπορούν να περιγράψουν πλήρως τις αναγνωρισμένες λειτουργίες ενός συστήματος. Το ενδιαφέρον μας στην προκειμένη περίπτωση εστιάστηκε στην χρήση Use Case Models, και πιο συγκεκριμένα σε χρήση διαγραμμάτων ροής (Sequence Diagrams), διαγραμμάτων συνεργασίας (Collaboration Diagrams) και διαγραμμάτων δραστηριοτήτων (Activity Diagrams). [8][9][23]

3.3.2 IEM (Integrated Enterprise Modelling)

Η Integrated Enterprise Modelling Method (IEM) είναι μια ολιστική μεθοδολογία για την μοντελοποίηση των διεργασιών ενός συστήματος. Θεωρείται ως αρκετά διαφανής και εύκολη στην κατανόηση και δεν απαιτεί εκπαίδευση των αναλυτών και των σχεδιαστών μιας και στηρίζει την λειτουργία της στην αντικειμενοστρέφεια. Παρέχει εργαλεία για ανάλυση και βελτιστοποίηση των διαδικασιών και των οργανωτικών δομών ενός συστήματος. Προκειμένου να αξιολογηθεί η ποικιλία των απαιτήσεων επιτρέπει διαφορετικές απόψεις της ίδιας πληροφορίας με βάση ένα συνεπές πρότυπο, το οποίο διαχωρίζει τα επιχειρηματικά στοιχεία και οι επιχειρησιακές διαδικασίες του συστήματος σε 3 βασικές κατηγορίες: προϊόν, πόρος και εντολή-διαταγή κατά τη διάρκεια της μοντελοποίησης. Η IEM λαμβάνει υπόψη της τόσο το λειτουργική άποψη ενός μοντέλου όσο και την πληροφοριακή του άποψη.

3.3.3 WPD (Workflow Process Definition Language)

Η Workflow Process Definition Language (WPD) καθιερώθηκε ως μια μεταγλώσσα για την ανταλλαγή των μοντέλων ροής διεργασίας μέσω μιας διαδικασίας εισαγωγή/εξαγωγή τους. Ο σχεδιασμός της γλώσσας είναι στηριγμένος σε ένα ελάχιστο μέτα-μοντέλο το οποίο ορίζει τα στοιχειώδη συστατικά τα οποία πρέπει να περιλαμβάνει ένα εργαλείο το οποίο θα γράφει και θα διαβάζει WPD. Αυτό το ελάχιστο μέτα-μοντέλο μπορεί να επεκταθεί με συγκεκριμένες εκφράσεις του κατασκευαστεί. Η κεντρική ιδέα της WPD είναι ο καθορισμός της διαδικασίας ροής μιας διεργασίας η οποία αποτελείται από μια ή πολλές άλλες ροές διεργασιών. Περιλαμβάνει τύπους οντοτήτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να περιγράψουν ένα σύστημα, που όμως δεν μπορούν να επεκταθούν.

3.3.4 Petri Nets

Τα Petri Nets είναι μια μεγάλη οικογένεια η οποία αποτελείται από τα Place Transition Net, Control Event Net, Predicate Transition Net, Algebraic Petri Net, Colored Petri Net, Timed Petri Net, Stochastic Petri Net, Generalized Stochastic Petri Net, Hybrid Petri Net, Fuzzy Petri Net. Αρχικά ιδρύθηκε από τον CA Petri για τον ορισμό και καθορισμό των προδιαγραφών παράλληλων συστημάτων. Τυγχάνει εφαρμογής σε πολλούς τομείς, ένας εκ των οποίων και η μοντελοποίηση επιχειρήσεων μέσω της ανάλυσης και σχεδίαση διεργασιών που παρέχει. Τα αναγνωρισμένα προτερήματα της όσον αφορά την μοντελοποίηση, είναι η προσφορά της σε διαχειρισμό πόρων, αναγνώριση συγκρούσεων, αναγνώριση περιστατικών αμοιβαίου αποκλεισμού και συναγωνισμού, μη - αιτιοκρατία, και οπτική διαμόρφωση. Όσον αφορά την ανάλυση, έχουμε την προσφορά της στην ανίχνευση αδιεξόδου, ανάλυση δυσχερειών, ζωτικότητα και προσομοίωση. Τέλος να αναφερθεί πως μπορεί να παράξει και σημαντικό μέρος του κώδικα. Παρόλα της τα προτερήματα της δεν χρησιμοποιείται ευρέως λόγω της δυσκολίας στην κατανόηση της. [23]

3.4 Εργαλεία Ανάλυσης και Μοντελοποίησης Συστημάτων

Πολλά και διάφορα είναι τα εργαλεία τα οποία υπάρχουν στην αγορά και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να μοντελοποιήσουν τις απαιτήσεις ενός συστήματος. Παρόλα αυτά το κάθε εργαλείο μπορεί να υποστηρίξει μέρος των μεθοδολογιών μοντελοποίησης και σε αρκετές περιπτώσεις θα δούμε να σχεδιάζεται αποκλειστικά για την στήριξη μιας και μόνο μεθοδολογίας ή γλώσσας.

Έμφαση δόθηκε στα CASE εργαλεία τα οποία υποστηρίζουν την γλώσσα UML η οποία και επιλέχθηκε ως η πιο κατάλληλη προς χρήση στην περίπτωση μας, για λόγους τους οποίους θα εξηγήσουμε πιο κάτω. Μερικά τέτοια εργαλεία είναι το Rational Rose 2003, το Enterprise Architect, και το Poseidon. Επίσης εργαλεία τα οποία δεν είναι αποκλειστικά για στήριξη της UML αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε κάποιο βαθμό είναι το Microsoft Visio 2003 και το SmartDraw7.

3.5 Επιλεγμένη Μεθοδολογία και Εργαλείο Μοντελοποίησης

Μελετώντας τις διάφορες μεθοδολογίες και εργαλεία που υπάρχουν καταλήξαμε στο συμπέρασμα πως ο καλύτερος συνδυασμός για την περίπτωση μας είναι η χρήση της γλώσσας UML καθώς και του εργαλείου Rational Rose 2003.

Η επιλογή της γλώσσας UML οφείλεται κυρίως στα χαρακτηριστικά της γνωρίσματα, στα οποία συγκαταλέγεται και το γεγονός ότι είναι μια αυτό-επεξηγηματική γλώσσα μοντελοποίησης συστημάτων τα οποία έχουν να κάνουν με τον πραγματικό χρόνο και τις διαδραστικές σχέσεις των χρηστών. Παρέχει μια συγκεκριμένη σημειογραφία η οποία είναι εύκολη στην κατανόηση, και η οποία μπορεί να μοντελοποιήσει τις απαιτήσεις ενός συστήματος ή και το ίδιο το σύστημα, με ένα επαγγελματικό και προκαθορισμένο τρόπο αποφεύγοντας οποιουδήποτε τύπου ασάφειες.

Όσον αφορά την επιλογή του εργαλείου μοντελοποίησης, αν και το εργαλείο Enterprise Architect προσφέρει περισσότερες λειτουργίες και θα έπρεπε να προτιμηθεί από το Rational Rose, επιλέχθηκε το πρώτο λόγω του ότι η μελέτη αυτή αποτελεί επέκταση προηγούμενης εργασίας και πρέπει να ακολουθηθεί το μοντέλο συμβατότητας [17].

3.6 Σενάρια Τηλεσυνεργασίας

Δεδομένου της μελέτης που έγινε στα πλαίσια εκπόνησης μιας άλλης διπλωματικής εργασίας η οποία αφορούσε καταγραφή των βασικών απαιτήσεων ενός ιατρικού συστήματος, κατασκευάστηκαν δύο βασικά σενάρια τηλεσυνεργασίας τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για να γίνει μελέτη της χρησιμότητας του ελέγχου ροής διεργασιών. Το σενάριο αυτό είναι προέκταση επιμέρους σεναρίων και περιλαμβάνει αρκετές από τις λειτουργίες που θα εκτελεί ένα τέτοιο σύστημα τηλεσυνεργασίας.

3.6.1 Σενάριο 1- Παραπομπή ασθενή

- Η ασθενής Άτκινς Αθηνά μετά από διάγνωση καρκίνου του πνεύμονα, παραπέμπετε από τον επιβλέποντα ιατρό Δρ.Ανδρέοπουλο του Ογκολογικού Κέντρου της Τράπεζας Κύπρου, στον Παγκύπριο Σύνδεσμο Καρκινοπαθών και Φίλων (ΠΑ.ΣΥ.ΚΑ.Φ) για κατ' οίκον φροντίδα.
- Για αυτό τον σκοπό, ο Δρ. Ανδρέοπουλος συμπληρώνει μια σχετική Παραπεμπτική Φόρμα. Μετά την προώθηση της παραπεμπτικής οι πληροφορίες που αφορούν την κα. Αθηνά αποστέλλονται αυτόματα από το Ογκολογικό Κέντρο προς την βάση δεδομένων του συστήματος ΔΙΤΗΣ.
- Αυτόματα η επικεφαλής νοσοκόμα λαμβάνει ένα ενημερωτικό μήνυμα και ενημερώνεται για την νέα αυτή παραπομπή. Στην συνέχεια διαβάζει τον ιατρικό φάκελο του ασθενή και αναθέτει στην νοσοκόμα Βαρβάρα να επιβλέπει την πορεία του ασθενή στα πλαίσια της κατ' οίκον φροντίδας που θα του παρέχουν. Η νοσοκόμα με την σειρά της αναλαμβάνει να κοιτάξει τον ιατρικό φάκελο του ασθενή και να τον μελετήσει, ενώ πρέπει επίσης και να συμπεριλάβει τον εαυτό της στην εικονική ομάδα., όπου ήδη βρίσκεται και ως μέλος ο Δρ. Ανδρέοπουλος ο οποίος είναι ο επιβλέπον ιατρός της ασθενή. Έπειτα από αυτό η νοσοκόμα Βαρβάρα επικοινωνεί με τον ασθενή για να λάβει τα πρώτα σχόλια από τον ίδιο και να μπορέσει να οργανώσει μια νέα επίσκεψη.
- Την ημέρα της σχεδιασμένης επίσκεψης ελέγχει το αρχείο της ασθενή και την επισκέπτεται στο σπίτι Κάνει εισαγωγή στο σύστημα μέσω της κινητής συσκευής και μαζεύει τα πρώτα στοιχεία όπως το ιστορικό του ασθενή τόσο όσον αφορά την κοινωνική αλλά και προσωπική του ζωή. Επίσης κάνει και μια αξιολόγηση των συμπτωμάτων και των απαιτήσεων του ασθενή. Έπειτα εισάγει τα σχετικά στοιχεία στο σύστημα και αυτόματα ο Δρ Ανδρέοπουλος ενημερώνεται ότι ο ασθενής έχει τύχει ήδη μιας πρώτης σημασίας και έχουν καταγραφεί οι πρώτες πληροφορίες για την κατάσταση του.

- Η νοσοκόμα Βαρβάρα σε συντονισμό πάντοτε με τον ασθενή, προγραμματίζει την επόμενη της επίσκεψη σε χρονικό διάστημα 6 ημερών από την τρέχουσα ημερομηνία. Αποχαιρετά την ασθενή και αποχωρεί.
- Γνωρίζοντας πλέον της κατάσταση του ασθενή κρίνει ποια άλλα άτομα είναι απαραίτητο να ενταχθούν στην ομάδα φροντίδας του ασθενή.
- Ως αποτέλεσμα του πιο πάνω, η απόφαση της να προσθέσει μια κοινωνική λειτουργό την κα. Σιαπανή Άντρη η οποία θα την βοηθήσει να αντιμετωπίσει το πρόβλημα της οικονομικής κατάστασης που προκύπτει λόγω της υποχρεωτικής άδειας που θα πάρει από την εργασία της.
- Επίσης προσθέτει και μια φυσιοθεραπεύτρια η οποία θα ασχοληθεί με την διαχείριση των πνευματικών διαταραχών που έχει λόγω της κατάστασης της.
- Όλες οι πιο πάνω ενέργειες της νοσοκόμας Βαρβάρας θα έχουν ως αποτέλεσμα να σταλούν σχετικά ενημερωτικά μηνύματα στα εμπλεκόμενα άτομα πλην του ασθενή. Το κάθε ένα από αυτά τα άτομα έχει την δικαιοδοσία να απορρίψει το περιστατικό και να το παραπέμψει σε κάποιο άλλο άτομο.

3.6.2 Σενάριο 2 – Παροχή κατ' οίκον φροντίδας

- Η νοσοκόμα Βαρβάρα επισκέπτεται την ασθενή κα. Άτκινς Αθηνά η οποία βρίσκεται σε ένα πρόγραμμα χημειοθεραπείας, στα πλαίσια αντιμετώπισης ενός περιστατικού καρκίνου του πνεύμονα. Κατά την επίσκεψη της παρατηρεί πως η κατάσταση της ασθενή έχει χειροτερέψει. Η ίδια η ασθενής, παραπονιέται για πόνους στην πλάτη στο σημείο L4 και για αυτό προχωρεί με συμπλήρωση του σχετικού ημερολόγιου πόνων με τα στοιχεία του περιστατικού αυτού.
- Θέλοντας να αντιμετωπίσει περισσότερο το περιστατικό αυτό, η νοσοκόμα προτίθεται να αλλάξει την φαρμακευτική αγωγή της ασθενή, δικαιοδοσία την οποία δεν έχει οπότε και πρέπει να συμβουλευτεί τον ασθενή. Για να είναι σίγουρη πως η πρόταση της είναι σωστή συμβουλευτεί την βιβλιοθήκη φαρμάκων και επιλέγει πως μια φαρμακευτική αγωγή η οποία θα περιλαμβάνει Tramadol SR 100mg δύο φορές την ημέρα, θα είναι κατάλληλη και δεν προκαλεί οποιεσδήποτε αντενδείξεις.

- Στην συνέχεια εισαγάγει την φαρμακευτική αγωγή στο σύστημα και ζητά από τον υπεύθυνο ογκολόγο να την ελέγξει μέσω ενός σχετικού ενημερωτικού μηνύματος το οποίο αποστέλλεται για τον σκοπό αυτό. Παράλληλα ενημερώνει τον ιατρό πως έχει λάβει μια ανάλυση αίματος για να ελέγξει για φαγοκυττάρωση του αίματος (Neutropeania.)
- Ο υπεύθυνος ογκολόγος Δρ.Ανδρεόπουλος περπατά στον διάδρομο του ογκολογικού κέντρου όταν λαμβάνει το μήνυμα στο κινητό του τηλέφωνο. Το μήνυμα τον ενημερώνει σχετικά με την κατάσταση της ασθενή κα. Άτκινς Αθηνά. Λόγω της επείγουσας περίπτωσης ελέγχει άμεσα τον ιατρικό της φάκελο και βλέποντας τα συμπτώματα της και την προτεινόμενη φαρμακευτική αγωγή, αποφασίζει να αποδεχτεί την πρόταση της νοσοκόμας Βαρβάρας αλλά με μια αλλαγή στην δοσολογία.
- Κάνοντας την προσθήκη της νέας φαρμακευτικής αγωγής ένα νέο μήνυμα προωθείται προς την νοσοκόμα. Η νοσοκόμα όντας στο σπίτι του ασθενή λαμβάνει το μήνυμα και προχωρεί με χορήγηση του σχετικού φαρμάκου.
- Παρόλα αυτά η νοσοκόμα βλέπει πως η ασθενής ανησυχεί για την κατάσταση της και ζητά μια πλήρη αξιολόγηση της κατάστασης από τον επιβλέποντα ογκολόγο. Επίσης αποφασίζει να προσθέσει στην ομάδα και τον ψυχολόγο της επαρχίας κ. Αντώνη Τρύφωνα ο οποίος μέσω ενός ενημερωτικού μηνύματος.
- Επίσης θέλοντας να βοηθήσει τον ασθενή να αντιμετωπίσει το περιστατικό πόνου που έχει, καλεί στην ομάδα και την φυσιοθεραπεύτρια κα. Βικτώρια Κωνσταντίνου την οποία και ενημερώνει σχετικά.
- Αργότερα την ίδια μέρα παραλαμβάνει τα αποτελέσματα των αναλύσεων και ενημερώνει τον Δρ.Ανδρεόπουλο μέσω του κινητού πως τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ο ασθενής πάσχει από φαγοκυττάρωση (Neutropeania) και αποστέλλει τα αποτελέσματα σε αυτόν μέσω του συστήματος.
- Ο ογκολόγος μόλις βρει χρόνο ελέγχει τα αποτελέσματα της ανάλυσης και επιβεβαιώνει το γεγονός, οπότε και προχωρεί σε αναθεώρηση της φαρμακευτικής του αγωγής, η οποία περιλαμβάνει ενδοφλέβιες χορηγήσεις Neurogen 30mu/ml.
- Η νοσοκόμα επισκέπτεται την ασθενή την επόμενη μέρα και την ενημερώνει σχετικά με τις αλλαγές που θα γίνουν στην θεραπεία της. Η ασθενής νιώθει αρκετά

ικανοποιημένη και η ψυχολογίας της έχει αλλάξει σημαντικά. Επίσης ενημερώνει την νοσοκόμα πως μετά την επίσκεψη και της φυσιοθεραπεύτριας και με την νέα φαρμακευτική αγωγή ο πόνος έχει υποχωρήσει.

3.7 Μοντελοποίηση Σεναρίων

Σε αυτό το υποκεφάλαιο δίνονται τα μοντέλα τα οποία παράχθηκαν μέσα από χρήση των διαγραμμάτων ροής, συνεργασίας και δραστηριοτήτων (sequence, collaboration, activity diagrams) που παρέχει η γλώσσα UML για τα οποία γίνεται μια σύντομη εισαγωγή πιο κάτω:

Σχεδιαγράμματα Ροής: Τα σχεδιαγράμματα αυτά είναι κατάλληλα για την μοντελοποίηση της ροής της πληροφορίας διαμέσου του συστήματος, όπως αυτή εκτελείται στα πλαίσια μιας λειτουργίας. Κάθε ακμή συμβολίζει την πληροφορία η οποία περνά από ένα ρόλο του συστήματος σε ένα άλλο.

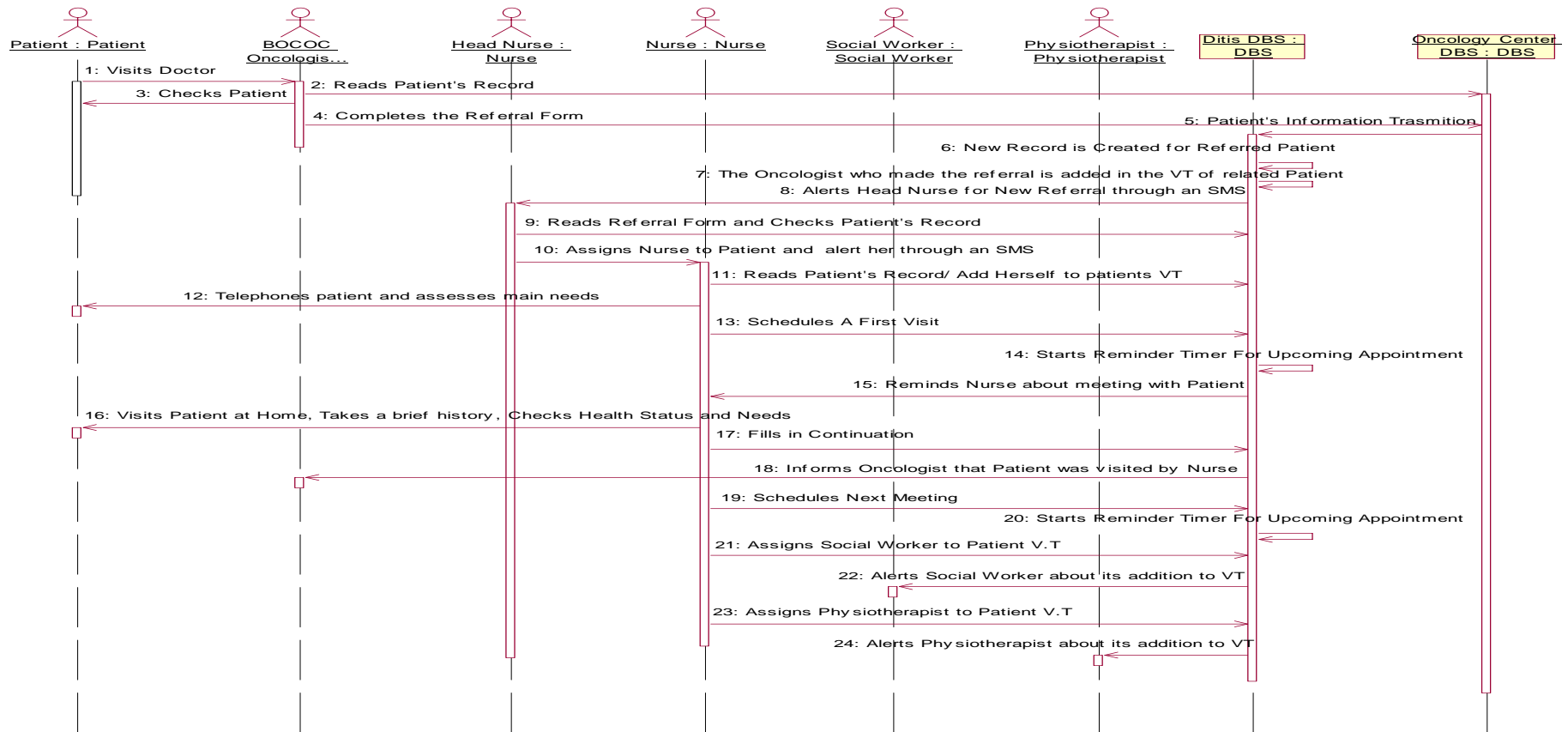
Σχεδιαγράμματα Συνεργασίας: Τα σχεδιαγράμματα αυτά αποτελούν μια άλλη όψη της πληροφορίας που παρέχουν τα σχεδιαγράμματα ροής με την διαφορά πως στην περίπτωση αυτή η προσοχή επικεντρώνεται στη συνεργασία των ρόλων και όχι στην σειρά εκτέλεσης της λειτουργίας. Δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στην κατανομή εργασίας σε κάθε ρόλο και πως οι ρόλοι συνεργάζονται για να εκπονήσουν μια κοινή εργασία.

Σχεδιαγράμματα Δραστηριοτήτων: Τα σχεδιαγράμματα δραστηριοτήτων παρουσιάζουν την ροή των δραστηριοτήτων μέσα στο σύστημα. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την μοντελοποίηση της ροής των διεργασιών του συστήματος δίνοντας μια εικόνα της διεργασίας, του πως εκτελείτε – με ποια σειρά, το από ποια κομμάτια αποτελείτε, ποιοι οι εμπλεκόμενοι και με ποιες άλλες διεργασίες συσχετίζεται.

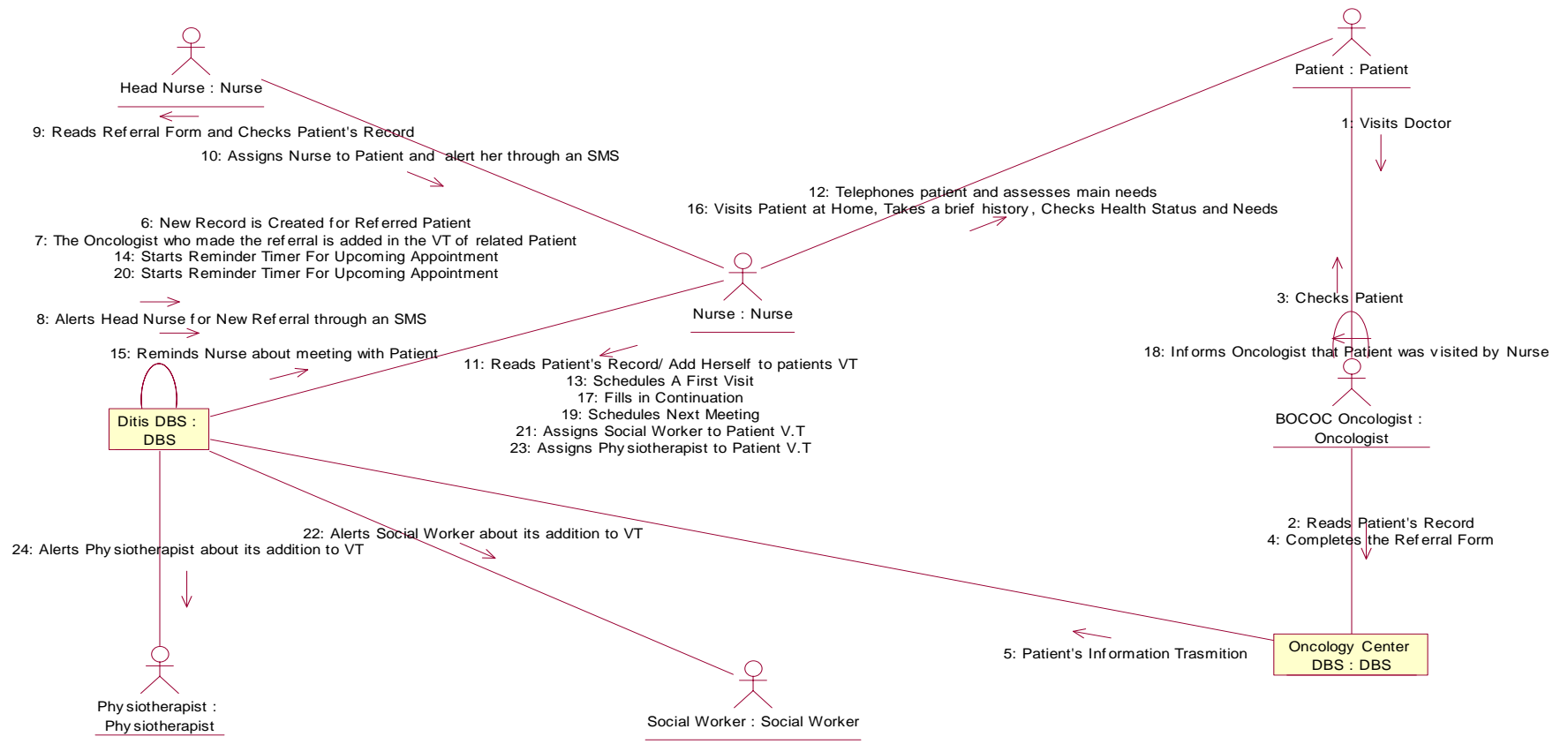
Κύριος σκοπός των μοντέλων αυτών είναι η λεπτομερής καταγραφή της ροής της πληροφορίας διαμέσου του συστήματος σε σχέση με την ακολουθία των ενεργειών του χρήστη κατά την εκτέλεση βασικών λειτουργιών.

Να αναφερθεί πως πιο κάτω δίνονται τα αποτελέσματα που αφορούν μόνο τα δύο σενάρια τα οποία χρησιμοποιούνται ως βάση της μελέτης ενώ στο Παραρτήματα Β δίνονται και αντίστοιχα τα μοντέλα τα οποία παράχθηκαν και αφορούν την μοντελοποίηση των επιμέρους σεναρίων που εμπλέκονται στις λειτουργίες που εκτελούνται στο υπό μελέτη σύστημα ΔΙΤΗΣ-2.

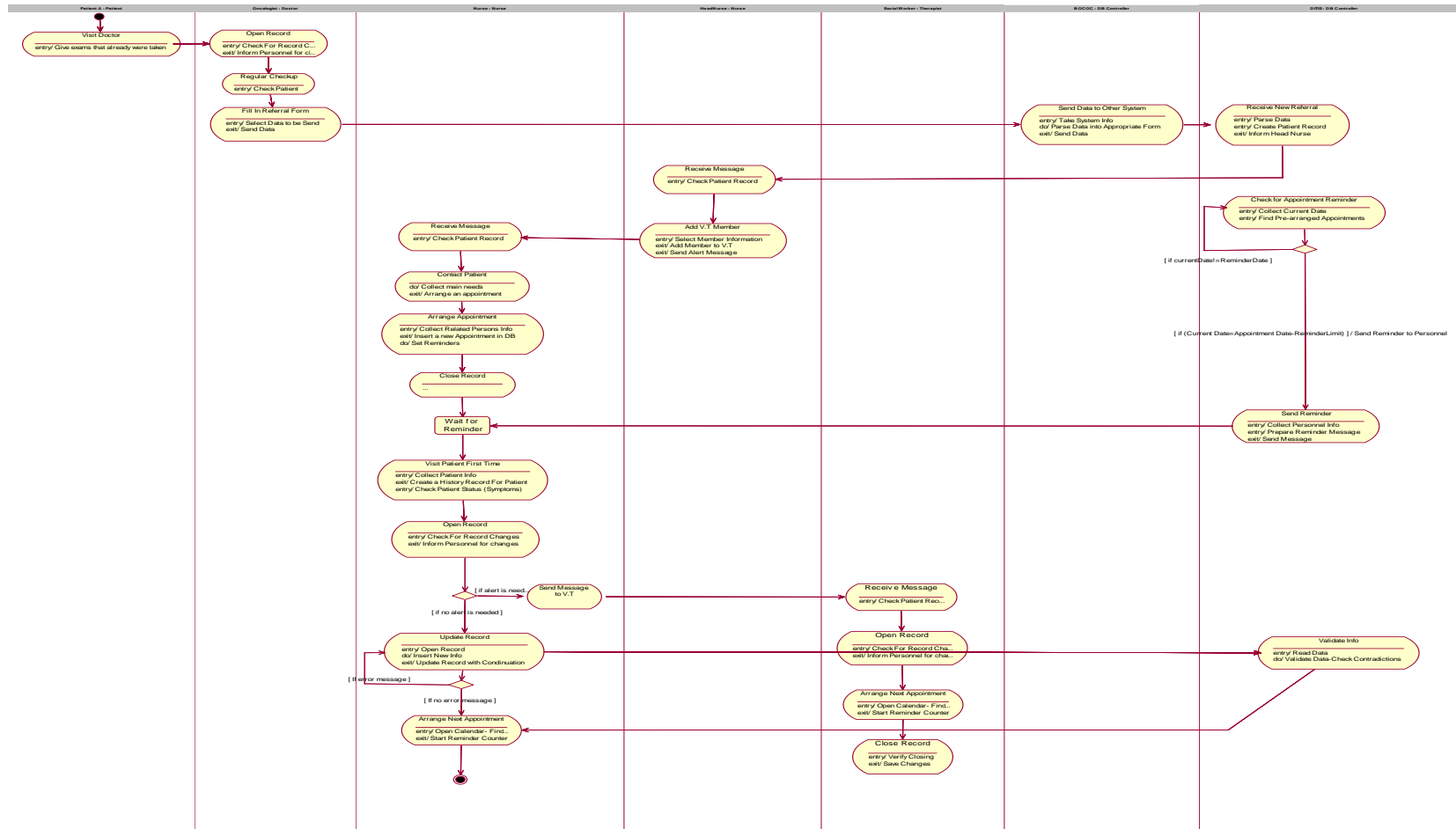
3.7.1 Διάγραμμα Ροής - Σεναρίου 1



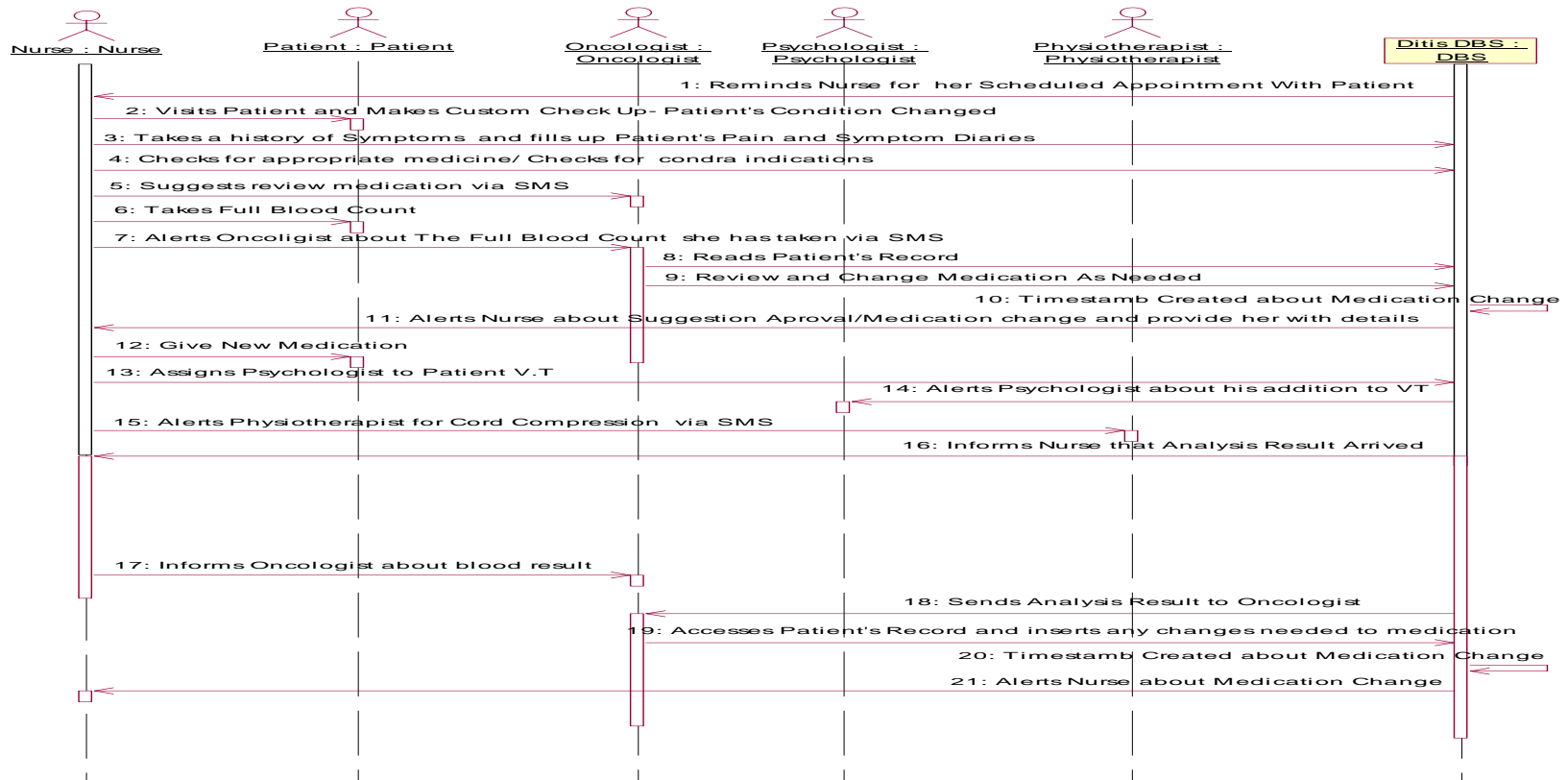
3.7.2 Διάγραμμα Συνεργασίας - Σεναρίου 1



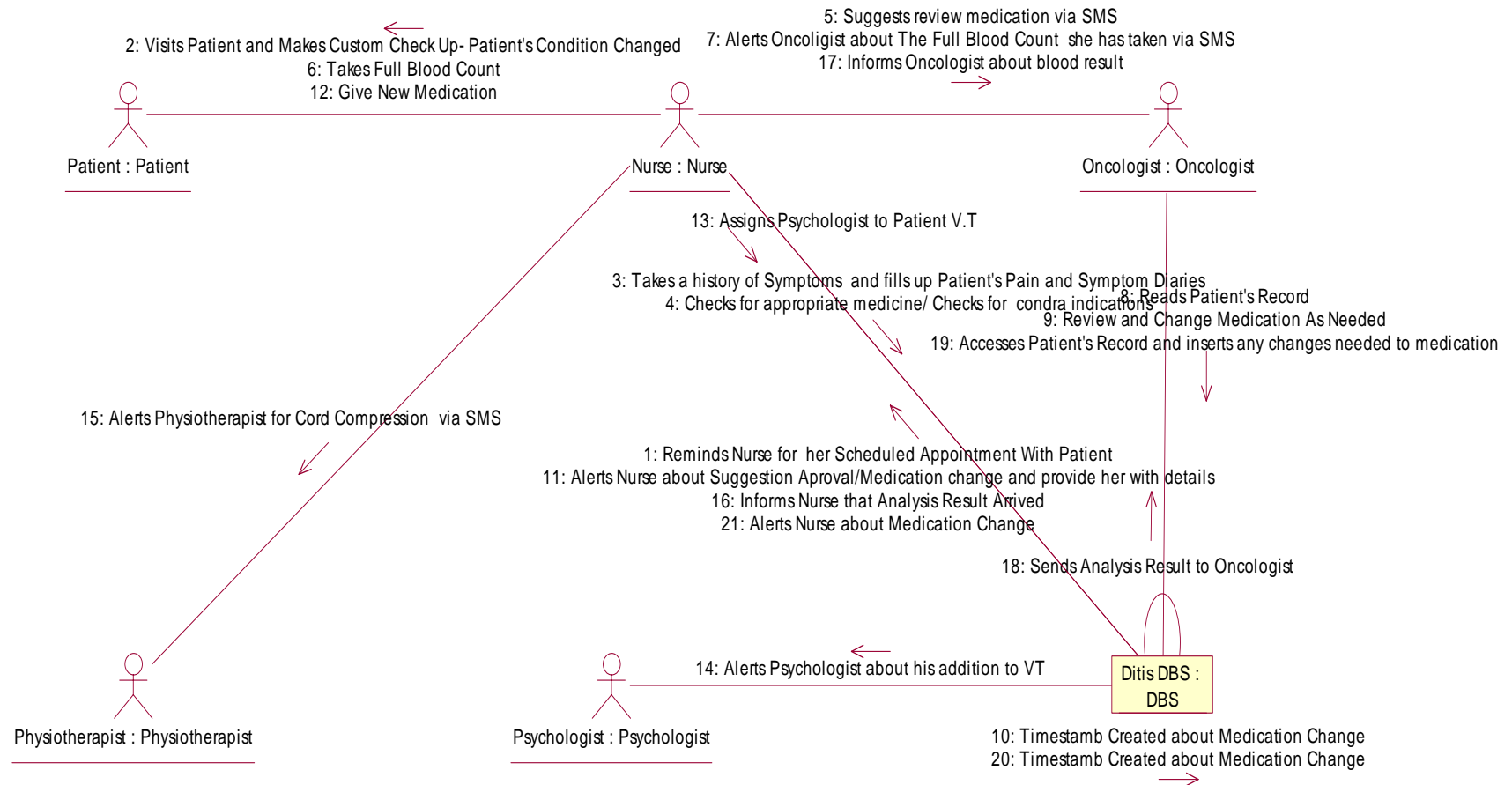
3.7.3 Διάγραμμα Δραστηριοτήτων - Σεναρίου 1



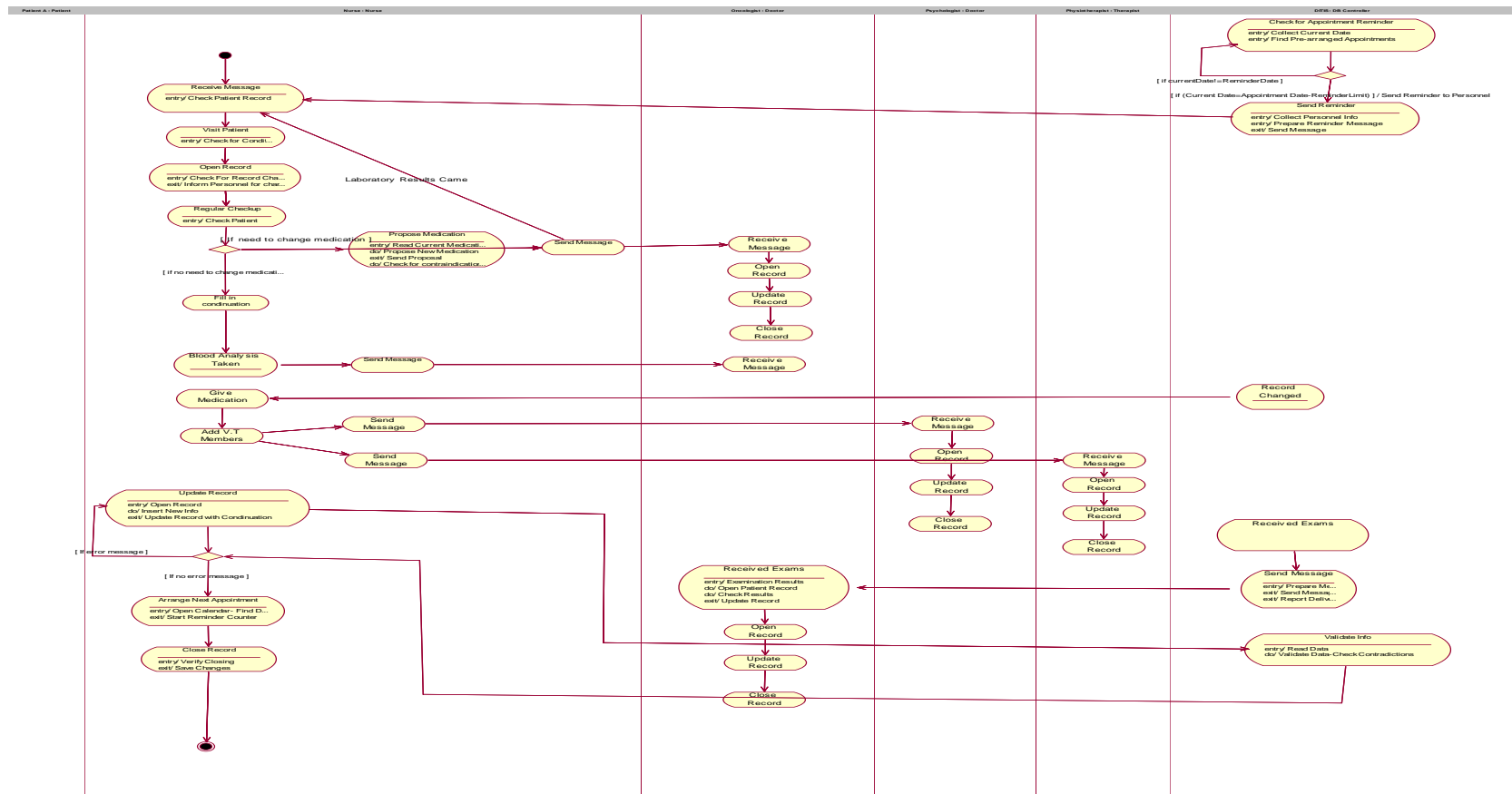
3.7.4 Διάγραμμα Ροής - Σεναρίου 2



3.7.5 Διάγραμμα Συνεργασίας - Σεναρίου 2



3.7.6 Διάγραμμα Δραστηριοτήτων - Σεναρίου 2



3.8 Εφαρμογή Αποτελεσμάτων Μοντελοποίησης

Σε αυτό το υποκεφάλαιο θα γίνει παρουσίαση του συστήματος ΔΙΤΗΣ-2 το οποίο αποτελεί και την εμπειριστατωμένη μελέτη μας (case study) (Παράρτημα Α). Η σχεδίαση του νέου αυτού συστήματος στηρίχθηκε στα διαγραμματικά μοντέλα τα οποία παράχθηκαν και μοντελοποιήθηκαν στα πλαίσια της μελέτης αυτής. Τα διαγραμματικά μοντέλα καθόρισαν το περιεχόμενο των αναπτυχθέντων διαπροσωπείων, την μεταξύ τους διασύνδεση, τον τρόπο πλοήγησης, καθώς και την όλη αυτοματοποίηση του συστήματος.

Πιο συγκεκριμένα τα μοντέλα ροών που κατασκευάστηκαν με χρήση των διαγραμμάτων της γλώσσας UML αποτέλεσαν την βάση κατασκευής των διαγραμμάτων πλοήγησης των οθόνων των συγκεκριμένων διαπροσωπείων. Επίσης λήφθηκαν σοβαρά υπόψη κατά την αυτόματη συμπλήρωση πεδίων μέσα στο σύστημα, μιας και οι πληροφορίες που μεταφέρονται από μια οθόνη σε μια άλλη είναι αλληλένδετες με την ροή που ακολουθεί η πληροφορία μέσα στο σύστημα. Παράλληλα λήφθηκαν σοβαρά υπόψη, για τον καθορισμό των ενημερωτικών μηνυμάτων τα οποία πρέπει να αποστέλλονται από το σύστημα ΔΙΤΗΣ-2 έτσι ώστε να διασφαλίζεται η εκτέλεση μιας διεργασίας.

Σημαντικό να αναφερθεί πως λόγω των περιορισμών και απαιτήσεων του περιβάλλοντος έγινε ανάπτυξη διαφορετικών διαπροσωπείων για τις σταθερές και τις κινητές συσκευές. Η μια έχει ως σκοπό να ικανοποιήσει τις ανάγκες χρηστών οι οποίοι σπαταλούν αρκετό χρόνο μπροστά από την οθόνη ενός σταθερού υπολογιστή, ενώ η άλλη τις ανάγκες χρηστών οι οποίοι βρίσκονται εν κίνηση.

3.8.1 Εφαρμογή ΔΙΤΗΣ-2 Σταθερών Υπολογιστών

Η εφαρμογή αυτή αποτελείται από μια γραφική διαπροσωπεία, μέσω της οποίας ο χρήστης μπορεί να κάνει πρόσβαση σε μια κεντρική βάση δεδομένων και να επεξεργαστεί πληροφορίες από ιατρικούς φακέλους ασθενών.

Με βάση τα σημερινά δεδομένα της τεχνολογίας, είναι γνωστό πως οι σταθεροί υπολογιστές έχουν αυξημένη υπολογιστική δύναμη, με αρκετό αποθηκευτικό χώρο και μεγάλες ταχύτητες επεξεργαστών. Επίσης οι ταχύτητες των σημερινών δικτύων είναι τόσο μεγάλες που δεν τίθεται θέμα καθυστερήσεων κατά την πρόσβαση σε μια πληροφορία.

Για αυτούς τους λόγους η συγκεκριμένη εφαρμογή περιλαμβάνει μια σειρά από λειτουργικότητες οι οποίες σε πρώτη φάση είναι αρκετά περισσότερες από αυτές που προσφέρει η εφαρμογή η οποία αφορά τις κινητές συσκευές και στην οποία θα αναφερθούμε στο επόμενο υποκεφάλαιο.

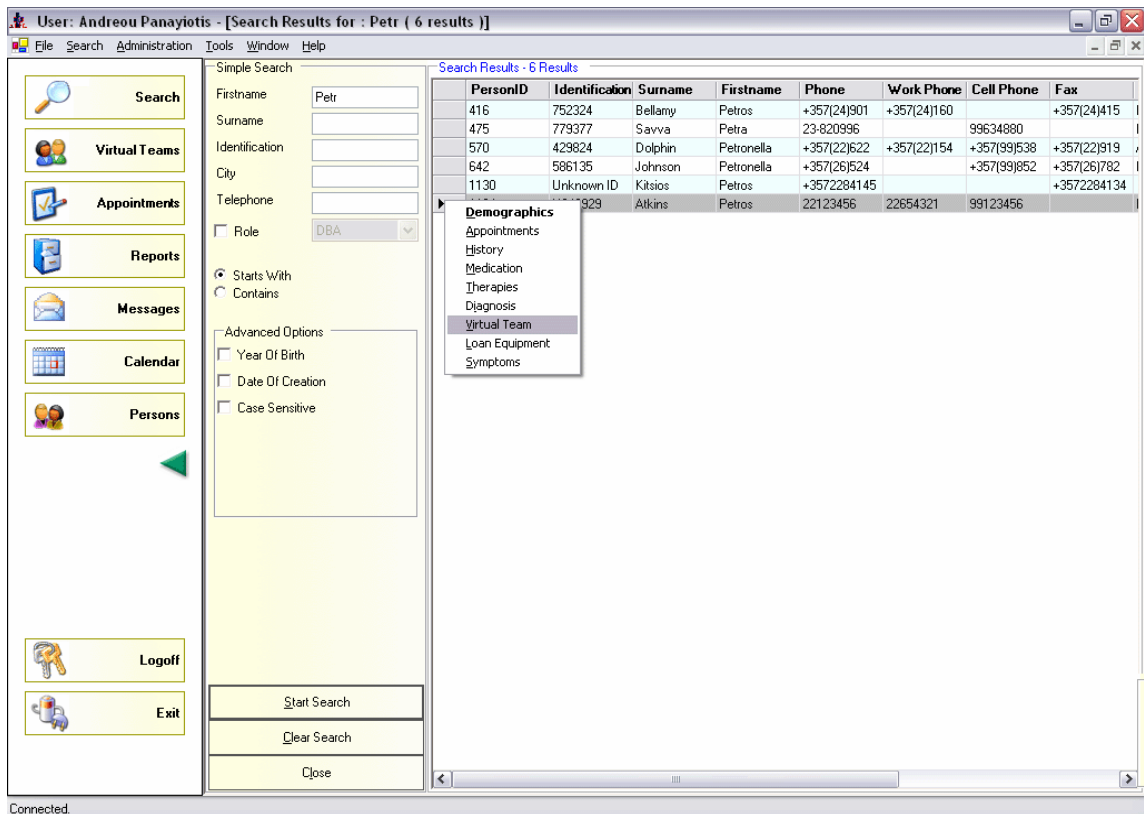
Πιο κάτω παρατίθενται ενδεικτικά μερικές από τις οθόνες της εφαρμογής για σταθερές υπολογιστικές μονάδες, οι οποίες έχουν και άμεση σχέση με τα υπό μελέτη σενάρια.

The screenshot shows a web-based patient demographics form. The window title is "User: Andreou Panayiotis - [Demographics - Petros Atkins]". The menu bar includes "File", "Patient", "Demographics", "Administration", "Tools", "Window", and "Help". The form is organized into several sections:

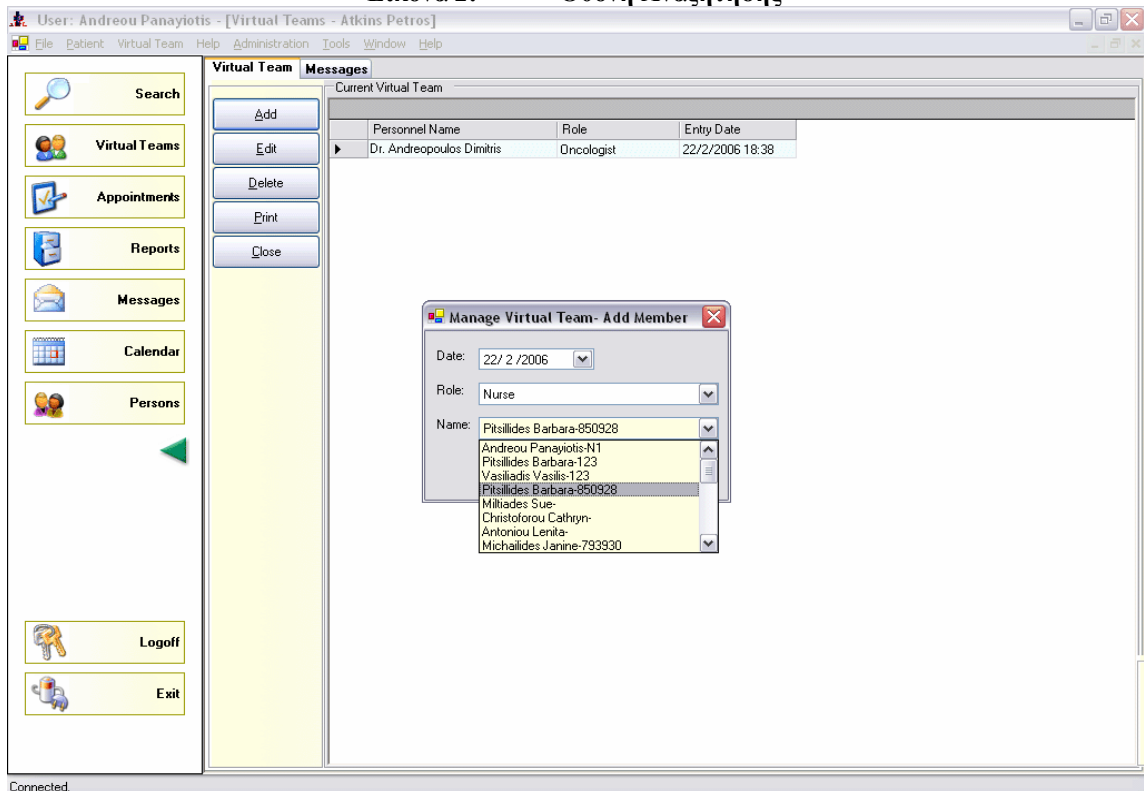
- Internal Information:** Organization ID: 2, Location: PASYKAF Leykosis Leykosis, Role: Patient.
- Personal Information:** ID #: N 840929, SSN: N/A, Marital Status: Married, Date Of Birth: 6/12/1975, Place Of Birth: Leykosis, Nationality: Cypriot, Citizenship: Greek-Cypriot, Religion: Christian: Orthodox, Occupation Status: Employed, Occupation: Unknown, Education: Unknown.
- Personal Information (Left):** First Name: Petros, Last Name: Atkins, Middle Name: (empty), Preferred: (empty), Prefix: (empty), Suffix: (empty), Gender: Male.
- Contact Information:** Home Phone: 22123456, Ext: (empty), Mobile Phone: 99123456, Work Phone: 22654321, Ext: (empty), Fax: (empty), Pager: (empty), E-mail: Atkins.Petros@cytanet.com.cy.
- Address Information:** (empty)
- Additional Information:** (empty)

Buttons for "Edit", "Delete", "Print", "Next", "Cancel", and "Close" are visible on the right side of the form. A sidebar on the left contains navigation options: Search, Virtual Teams, Appointments, Reports, Messages, Calendar, Persons, Logoff, and Exit.

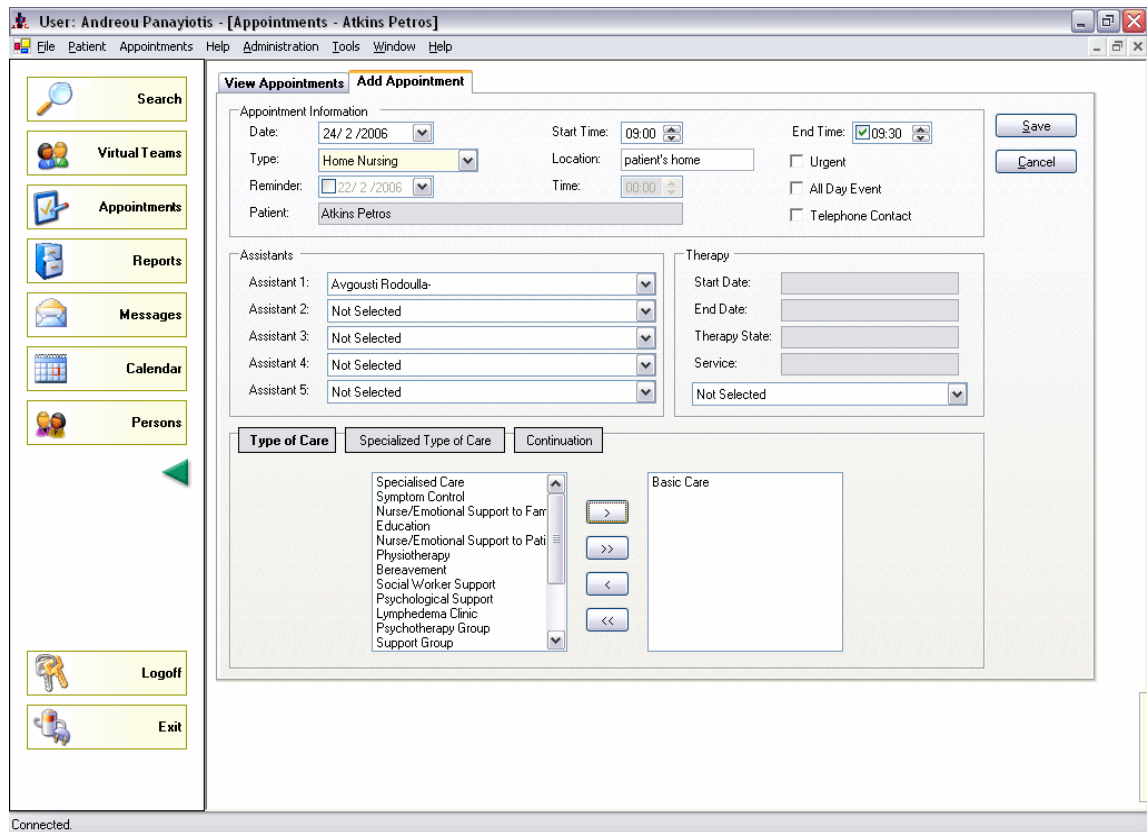
Εικόνα 1: Οθόνη δημογραφικών στοιχείων



Εικόνα 2: Οθόνη Αναζήτησης



Εικόνα 3: Οθόνη εισαγωγής υπεύθυνης νοσηλεύτριας στην εικονική ομάδα



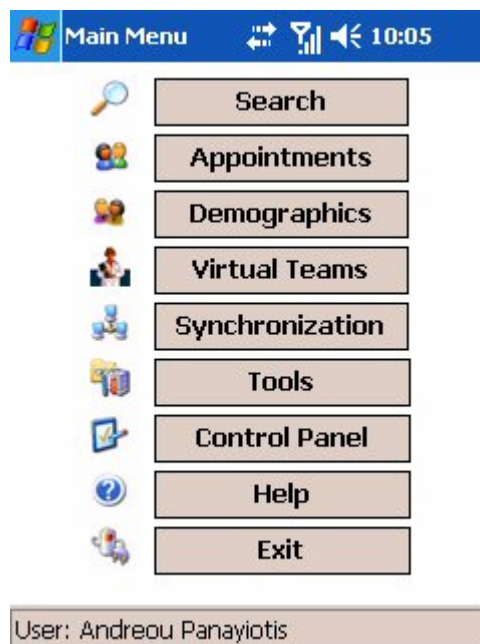
Εικόνα 4: Οθόνη εισαγωγής στοιχείων επίσκεψης

3.8.2 Εφαρμογή ΔΙΤΗΣ-2 Κινητών Συσκευών

Η εφαρμογή αυτή αποτελείται από μια γραφική διαπροσωπεία, μέσω της οποίας ο χρήστης μπορεί να κάνει πρόσβαση σε μια κεντρική βάση δεδομένων και να επεξεργαστεί πληροφορίες από ιατρικούς φακέλους ασθενών όπως και στην περίπτωση των σταθερών συσκευών.

Η διαφορά της εφαρμογής αυτής από την προηγούμενης, είναι η περιορισμένη λειτουργικότητα η οποία προέρχεται από την περιορισμένη υπολογιστική δύναμη της ίδιας της συσκευής.

Πιο κάτω παρατίθενται ενδεικτικά μερικές από τις οθόνες της εφαρμογής αυτής.



Εικόνα 5: Βασικό Μενού Εφαρμογής

Search 10:05

First Name:

Surname:

Identification:

City:

Telephone:

Role:

Starts With Contains

Patient Personnel

Εικόνα 6: Οθόνη Αναζήτησης

Identificatic	First Name	Surname
	Harmond	Bray
113111	Lewis	Ambrose
019105	Gilbert	Crispin
346280	Francisca	Yeo
	Rees	Slee
016870	Joseph	Gidley
468492	Harmond	Jarvis
521345	Thomasina	May
	ll	Rundle
	er	Woodward
		Wyatt

Demographics

Appointments

Medication

Symptom Diary

Diagnosis

Patient History

Patient Personnel

Εικόνα 7: Οθόνη παρουσίασης αποτελεσμάτων αναζήτησης

Demographics 10:05

Identification: N 123

First Name: Jone

Middle Name:

Surname: Jefford

Role: Patient

Phone: +357(23)393114

Cell Phone: 99557337

Work: +357(23)997636

Back Photo Save

Εικόνα 8: Οθόνη δημογραφικών στοιχείων

Appointment D 10:06

Patient Name: Jone Jefford

Appointment: 28/05/06

Start Time: 10:00

End: 10:00

Reminder: 28/05/06
 10:00

Telephone Contact Urgent

Type: Not selected

Location:

Back Save

Εικόνα 9: Οθόνη διαχείρισης συναντήσεων

Medication Det 10:06

Start Date: 28/05/06

End Date: 28/05/06

Ceased Date: 28/05/06

Reason of Cease: Not selected

Drug: Not selected

Type: Not selected

Route: Not selected

Frequency: Daily

Back Save

Εικόνα 10: Οθόνη διαχείρισης φαρμακευτικής αγωγής

Symptoms Det 10:06

Start Date: 28/05/06

Filled By: Not Selected

Personnel Name: Not Selected

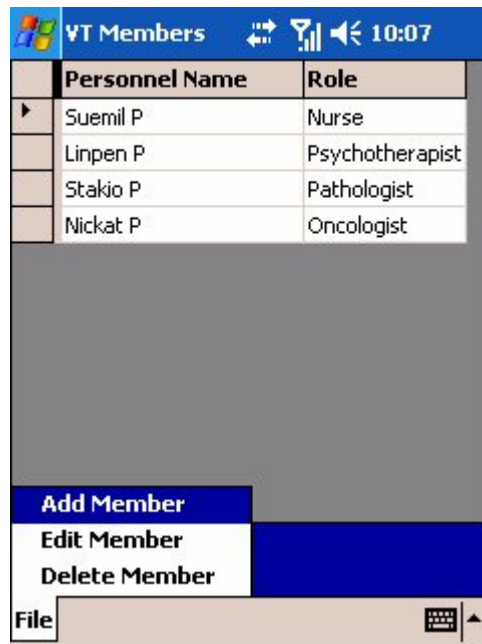
Abdominal Pain 0

Back Pain 0

Earache 0

Back Save

Εικόνα 11: Οθόνη διαχείρισης συμπτωμάτων



Εικόνα 12: Οθόνη Διαχείρισης εικονικών ομάδων

Κεφάλαιο 4

Μηχανισμός Ελέγχου Ροής Διεργασιών

4.1	Εισαγωγή	44
4.2	Αναγκαιότητα Μηχανισμού Ελέγχου Ροών	44
4.3	Ανάλυση Απαιτήσεων Συστήματος Ροών	45
4.4	Προτεινόμενο Σύστημα Ελέγχου Ροών	46
4.5	Λειτουργία Συστήματος	47
4.6	Σχεδιασμός Προτεινόμενου Συστήματος	48
4.7	Εφαρμογή Προτεινόμενου Συστήματος	50

4.1 Εισαγωγή

Στο υποκεφάλαιο αυτό θα δοθεί μια περιγραφή ενός προτεινόμενου μηχανισμού ελέγχου ροής διεργασιών για χρήση τόσο σε ιατρικά περιβάλλοντα συνεργασίας αλλά και για άλλα συστήματα. Παράλληλα γίνεται μια αναφορά στα βασικά στοιχεία του μηχανισμού αυτού και στον ρόλο τους μέσα στο περιβάλλον.

4.2 Αναγκαιότητα Μηχανισμού Ελέγχου Ροών

Όπως έχει αναφερθεί στο προηγούμενο κεφάλαιο πολλαπλά είναι τα οφέλη της μελέτης των ροών των διεργασιών που εκτελούνται σε ένα σύστημα.

Η ανάλυση και μοντελοποίηση τους μπορεί να αποδειχθεί πολύ χρήσιμη κατά την φάση της σχεδίασης ενός συστήματος, αφού μπορεί να υποδείξει στον σχεδιαστή ποια είναι η κατάλληλη διασύνδεση των οθόνων μιας διαπροσωπείας, έτσι ώστε να μειωθεί ο χρόνος εκτέλεσης μιας λειτουργίας και να αποφευχθούν περιττές, ακόμη και τυχόν εσφαλμένες κινήσεις.

Η ανάγκη αυτή, συνεχίζει να υφίσταται ακόμη και μετά το τέλος της σχεδίασης ενός συστήματος. Πολλές είναι οι περιπτώσεις όπου η ανάγκη για έλεγχο εκτέλεσης συγκεκριμένων διεργασιών εξακολουθεί να υπάρχει, μιας και ο παράγοντας χρήστης δεν μπορεί να ελεγχθεί. Όταν μια ενέργεια εναπόκειται στον ίδιο τον χρήστη, δηλ. δεν μπορεί να είναι εκ των προτέρων γνωστή η χρονική στιγμή εκτέλεσης της ενέργειας, οι καθυστερήσεις που μπορεί να υπάρξουν δεν είναι ελεγχόμενες. Για αυτό τον λόγο η ύπαρξη ενός συστήματος ελέγχου ροής διεργασιών θα ήταν πολύ σημαντική και χρήσιμη ειδικά σε συστήματα τηλεσυνεργασίας που απαιτούν την έγκαιρη και άμεση επέμβαση του χρήστη.

Η ύπαρξη ενός συστήματος το οποίο θα είναι σε θέση να ελέγχει, είτε σε συνεχή βάση είτε μετά από εντολή του χρήστη, την εσωτερική κατάσταση του, επιβλέποντας τις διεργασίες οι οποίες βρίσκονται σε εξέλιξη και ενημερώνοντας τα εμπλεκόμενα άτομα για την κατάσταση της διεργασίας αυτής, θα μπορούσε να αυξήσει σημαντικά την αποδοτικότητα του. Μπορεί ακόμη, μέσα από ένα έξυπνο αυτοματοποιημένο μηχανισμό ενημέρωσης να ωθήσει τα υπεύθυνα άτομα να εκτελέσουν ενέργειες οι οποίες υπό άλλες συνθήκες θα μπορούσαν να αφεθούν για μετέπειτα στάδιο.

4.3 Ανάλυση Απαιτήσεων Συστήματος Ροών

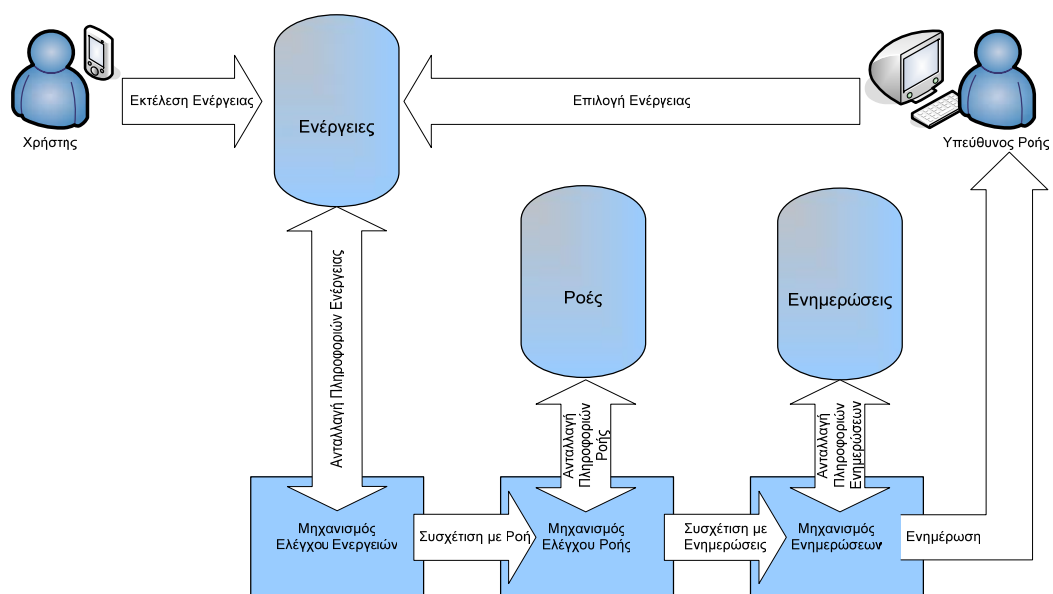
Η απαιτήσεις του συγκεκριμένου συστήματος προήλθαν μέσα από μια σειρά συνεντεύξεων με επαγγελματίες του τομέα της ιατρικής τηλεσυνεργασίας τον οποίο μελετούμε.

Οι αυξημένες ανάγκες των επαγγελματιών του χώρου για όσο το δυνατότερο περισσότερη αυτοματοποίηση, για μείωση του απαιτούμενου χρόνου εκτέλεσης μιας λειτουργίας, για συνεχή παρακολούθηση και επίβλεψη μιας διεργασίας, οδήγησε στο συμπέρασμα πως ένα σύστημα ελέγχου ροής θα μπορούσε να αυξήσει την αποδοτικότητα του όλου συστήματος. Περισσότερο από όλους, οι διευθύνοντες ρόλοι τέτοιων συστημάτων αποδείχθηκε να έχουν την απαίτηση για συνεχή επίβλεψη των διαφόρων ροών, έτσι ώστε να είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν οποιοσδήποτε καθυστερήσεις με εναλλακτικές ενέργειες έτσι ώστε να αυξηθεί η αποδοτικότητα του συστήματος τους.

Από ένα τέτοιο σύστημα ελέγχου ροής διεργασιών, απαιτείται όπως αυτό διασφαλίζει την έγκαιρη αναγνώριση τυχόν καθυστερήσεων και να προβαίνει σε ανάλογες ενημερώσεις, οι οποίες θα έχουν ως σκοπό την επαναφορά των ροών στις φυσικές τους τάσεις. Επίσης με βάση τις απαιτήσεις των χρηστών, πρέπει να περιλαμβάνει απαραίτητα ένα μηχανισμό ελέγχου της ροής μιας διεργασίας με ευχέρεια εξαγωγής αναφορών σχετικών με το ποια η μέχρι τώρα πορεία της, ποια η κατάστασή της, ποιοι εμπλέκονται στην διεργασία αυτή, ποιες οι ευθύνες τους και ποιες οι ενέργειες τους. Ακολούθως θεωρείται απαραίτητη η ύπαρξη ενός μηχανισμού αποστολής ενημερωτικών μηνυμάτων, τόσο στον κάτοχο μιας ενέργειας η οποία βρίσκεται σε μια κατάσταση η οποία μπορεί να θεωρηθεί ως κατάσταση αδράνειας, όσο και στον υπεύθυνο ελέγχου της ροής στην οποία εμπλέκεται η σχετική ενέργεια. Αυτός ο μηχανισμός θεωρείται αναγκαίος έτσι ώστε να προσφέρει υπενθυμίσεις στους υπεύθυνους μιας ενέργειας όταν προσεγγίζεται το χρονικό όριο εκτέλεσης της, ενώ παράλληλα θα πρέπει να δίνει αναφορές στους ανώτερους σε περίπτωση που ξεπεραστεί το όριο, έτσι ώστε να παρθούν αποφάσεις και επιλογή εναλλακτικών λύσεων.

4.4 Προτεινόμενο Σύστημα Ελέγχου Ροών

Πιο κάτω δίνεται ένα απλό διάγραμμα το οποίο δείχνει την αρχιτεκτονική ενός συστήματος ελέγχου ροής.



Εικόνα 13: Αρχιτεκτονική Συστήματος Ελέγχου Ροής

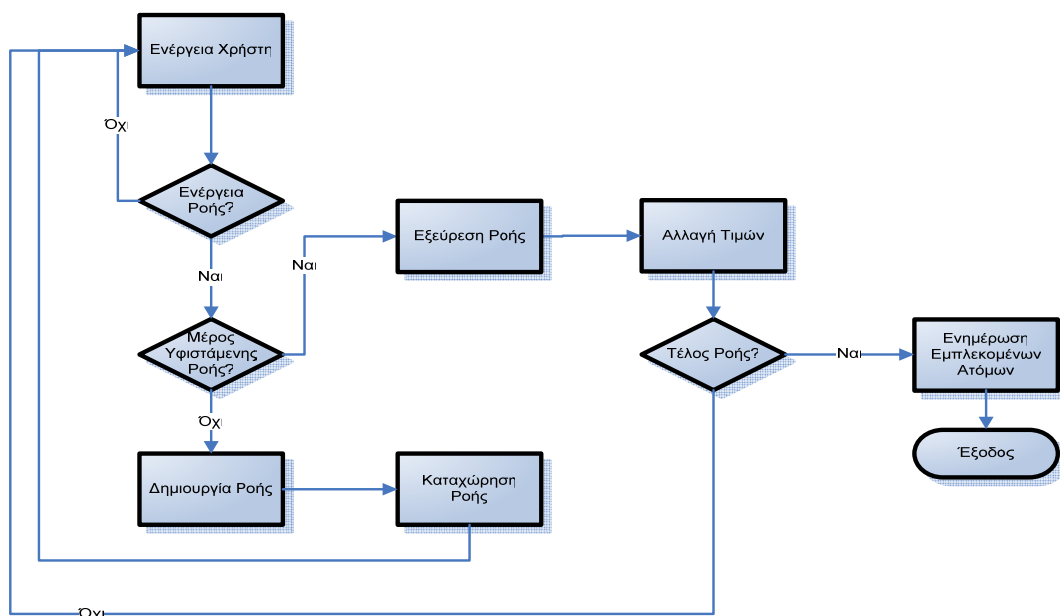
Το σύστημα αποτελείται από τρεις βασικούς μηχανισμούς οι οποίοι σε ένα πιο χαμηλό επίπεδο θα αποτελούνται από επιμέρους μικρότερα συστήματα. Ο πρώτος μηχανισμός είναι ο μηχανισμός ελέγχου ενεργειών ο οποίος είναι υπεύθυνος για να ελέγχει την κάθε ενέργεια χρήστη, να αναγνωρίζει τι είδους ενέργεια είναι και κατά πόσο μπορεί να αποτελέσει μέρος μιας ροής.

Ο μηχανισμός ελέγχου ροής λαμβάνει από τον μηχανισμό ελέγχου ενεργειών μια συγκεκριμένη ροή και ελέγχει ανάλογα με την ενέργεια του χρήστη ποιες αλλαγές και ποιες ενέργειες πρέπει να γίνουν όσον αφορά την πορεία της ροής. Παράλληλα για κάθε αλλαγή στην ροή γίνεται καταγραφή της έτσι ώστε να είναι σε θέση το σύστημα να δώσει αναφορές σχετικές με την πορεία μιας διεργασίας.

Ο τρίτος μηχανισμός είναι ο μηχανισμός ενημερώσεων, ο οποίος και είναι υπεύθυνος να προχωρήσει σε σχετικές ενημερώσεις των υπεύθυνων ατόμων έτσι ώστε να λάβουν τις κατάλληλες ενέργειες με σκοπό την αποπεράτωση της διεργασίας.

4.5 Λειτουργία Συστήματος

Πιο κάτω δίνεται ένα διάγραμμα το οποίο δείχνει τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος ελέγχου ροής διεργασιών σε επίπεδο αρχιτεκτονικής.



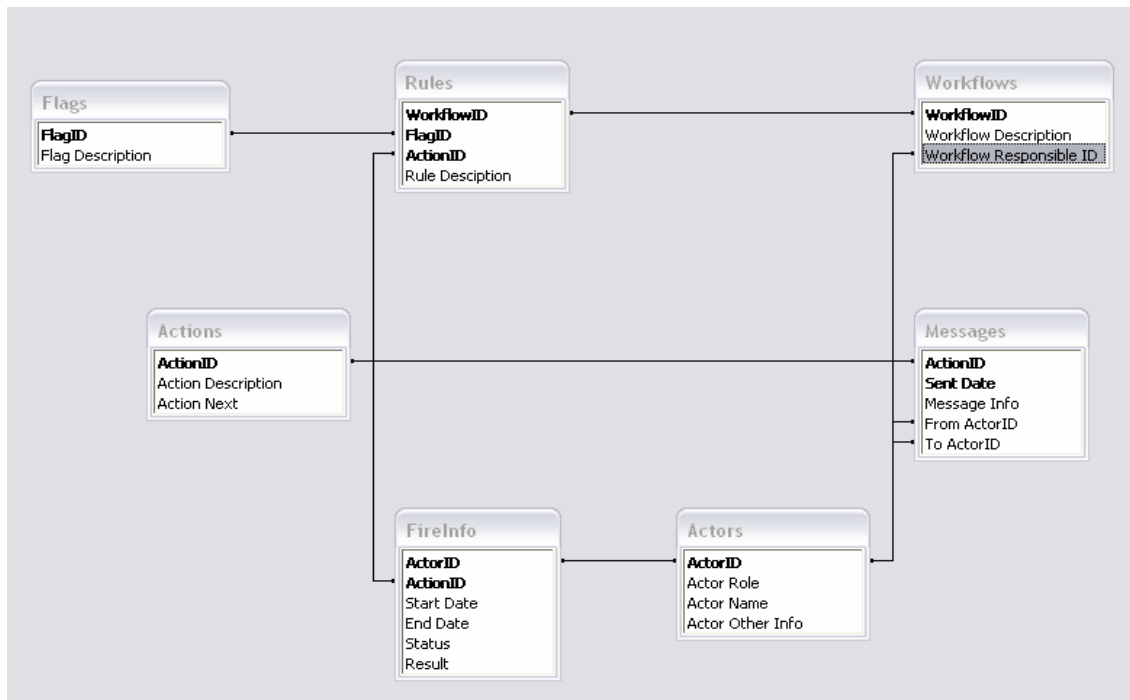
Εικόνα 14: Διάγραμμα Λειτουργίας Συστήματος Ελέγχου Ροής

Κάθε ενέργεια του χρήστη ελέγχεται κατά πόσο αποτελεί μέρος μιας ροής διεργασίας. Αν αποτελεί ροή διεργασίας, τότε ελέγχεται κατά πόσο σχετίζεται με μια ροή διεργασίας η οποία έχει ήδη ξεκινήσει σε προηγούμενο στάδιο. Εάν ναι, τότε γίνεται πρόσβαση στην βάση δεδομένων και γίνεται αλλαγή των υφιστάμενων στοιχείων της με νέα στοιχεία. Έπειτα γίνεται έλεγχος κατά πόσο έχει τερματίσει η ροή με την εκτέλεση της συγκεκριμένης ενέργειας του χρήστη. Εάν ναι, τότε τερματίζεται η ροή και ενημερώνονται τα εμπλεκόμενα άτομα, ενώ αποθηκεύονται στην βάση οποιεσδήποτε τιμές έτσι ώστε να διατηρείται ιστορικό κινήσεων.

Εάν η ενέργεια του χρήστη δεν αποτελούσε μέρος μιας υφιστάμενης ροής, τότε δημιουργείται μια νέα καταχώρηση στην βάση δεδομένων μας, με στοιχεία όπως ποιο άτομο ενεργοποίησε την συγκεκριμένη ροή, ποιο είναι το υπεύθυνο άτομο της ροής αυτής, ποια η αρχική τιμή, πότε αναμένεται να τερματιστεί κ.α πληροφορίες σχετικές.

4.6 Σχεδιασμός Προτεινόμενου Συστήματος

Ένα σύστημα ελέγχου ροών δεν μπορεί παρά να αποτελεί κομμάτι ενός συστήματος το οποίο υφίσταται τουλάχιστο σε επίπεδο βάσης δεδομένων. Αυτό γιατί μόνο τότε μπορεί να γίνει ο σωστός και επακριβής ορισμός των ροών διεργασιών που χρειάζεται να ελέγχονται. Για τον λόγο αυτό ο σχεδιασμός του προτεινόμενου συστήματος, δίνεται σε μορφή σχεσιακού διαγράμματος, όπου φαίνεται η βάση δεδομένων η οποία θα το υποστηρίζει.



Εικόνα 15: Σχεσιακό Διάγραμμα Συστήματος Ελέγχου Ροής

Πιο κάτω δίνεται μια περιγραφή των πινάκων που αποτελούν αυτή την βάση δεδομένων.

Πίνακας Ενεργοποιήσεων - FireInfo: Σε αυτό τον πίνακα θα κρατούνται πληροφορίες για το ποιες ενέργειες έχει εκτελέσει ο κάθε χρήστης, πότε είχαν ξεκινήσει, πότε τελειώσαν αν έχουν τελειώσει και ποιο το αποτέλεσμα. Επίσης θα πρέπει να κρατείται πληροφορία η οποία αφορά την κατάσταση της κάθε ενέργειας έτσι ώστε να μπορεί ανάλογα με την περίπτωση

Πίνακας Ροών - Workflows: Σε αυτό τον πίνακα θα κρατούνται πληροφορίες για τις ροές που απαιτείται να ελέγχονται. Εδώ θα κρατούνται πληροφορίες όπως ο μοναδικός αριθμός αναγνώρισης της ροής που θα υποδηλώνει και τον τύπο της, καθώς επίσης και περιγραφή της. Επίσης θα περιλαμβάνει στοιχεία όπως ποιο είναι το άτομο το οποίο είναι υπεύθυνο για ενημέρωση σε περίπτωση που κάτι συμβεί και η ροή ξεφύγει από τα πλαίσια εκτέλεσης της. Να πούμε εδώ πως για να εξευρεθεί ποιο άτομο πρέπει να ενημερωθεί μπορεί αυτό να υπολογίζεται με ένα άλλο μηχανισμό ο οποίος να λειτουργεί δυναμικά έτσι ώστε να μην περιορίζεται το σύστημα. Ο μηχανισμός θα μπορούσε να λειτουργεί ιεραρχικά, δηλ. να υπολογίζει κάποιο υπεύθυνο που θα είναι για παράδειγμα ο ανώτερος του ατόμου που έθεσε σε ενέργεια την τελευταία ενέργεια

της ροής διεργασίας. Διαφορετικά θα μπορούσε να λειτουργήσει αποκλειστικά, με εξ αρχής ορισμό του ποιο άτομο θα είχε την ευθύνη μιας ροής ανάλογα με τον ρόλο του στο σύστημα.

Πίνακας Σημαιών Ένδειξης - Flags : Σε αυτό τον πίνακα θα καταχωρούνται στοιχεία για τις μεταβλητές που αποτελούν τις σημαίες ένδειξης και που ελέγχουν την κατάσταση μιας ροής. Να αναφερθεί πως μια σημαία μπορεί να ενεργοποιήσει πολλές ενέργειες παράλληλα. Η ενεργοποίηση των σημαιών θα γίνεται με χρήση κάποιων προκαθορισμένων κανόνων.

Πίνακας Κανόνων Ενεργοποίησης - Rules: Στον πίνακα αυτό θα αποθηκεύονται οι κανόνες βάση των οποίων θα γίνεται ενεργοποίηση των σημαιών ένδειξης .

Πίνακας Ενημερωτικών Μηνυμάτων - Messages: Στον πίνακα αυτό θα κρατούνται πληροφορίες σχετικές με τα μηνύματα που αποστέλλονται στα πλαίσια εκτέλεσης μιας ενέργειας. Τα μηνύματα αυτά διακρίνονται μοναδικά από την ημερομηνία και ώρα αποστολής τους εφόσον αναφερόμαστε σε μια ενέργεια.

Πίνακας Εκτελεστή - Actor: Στον πίνακα αυτό κρατούνται πληροφορίες για τα άτομα τα οποία εκτελούν τις διάφορες ενέργειες. Ο πίνακας αυτός μπορεί να αποτελείται από τον μοναδικό αριθμό αναγνώρισης του χρήστη, τον ρόλο του και άλλες πληροφορίες.

4.7 Εφαρμογή Προτεινόμενου Συστήματος

Για να εφαρμοστεί το συγκεκριμένο σύστημα σε ένα οποιοδήποτε περιβάλλον, όπως είχαμε προαναφέρει απαιτεί την πλήρη υλοποίηση ενός συστήματος. Επειδή η ανάπτυξη και υλοποίηση του συστήματος ΔΙΤΗΣ-2 γίνεται παράλληλα με την μελέτη αυτή, η χρήση του ως εμπειρισταωμένη μελέτη δεν είναι εφικτή. Ως εκ τούτου, για να δείξουμε την εφαρμογή του σε ένα ιατρικό περιβάλλον τηλεσυνεργασίας, θα προχωρήσουμε σε προσομοίωση του με χρήση του Σεναρίου 1 το οποίο παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο 3.

Πιο κάτω δίνονται τόσο τα δεδομένα τα οποία θα είχαμε στην βάση δεδομένων μας μετά την προσομοίωση του προτεινομένου συστήματος. Οι πίνακες, κανόνες, ροές, σημαίες ένδειξης και ενέργειες υπάρχουν στο σύστημα έτσι ώστε να μπορέσει να εκτελεστεί μια ροή διεργασίας. Για να υπολογιστεί η ροή της διεργασίας χρειάζεται να τρέξει ένας αλγόριθμος ο οποίος να εξάγει μια αναφορά σχετικά με μια ροή διεργασίας που μας ενδιαφέρει, βάση κάποιων κριτηρίων αναζήτησης.

Ροές:

	WorkflowID	Workflow Description	Workflow Responsible ID
	+ 1	Referral	Head Nurse
	+ 2	Add new member to V.T	Initiator Person
*			

Σημαίες ένδειξης:

	FlagID	Flag Description
	+ 1	Referral
	+ 2	Visit
	+ 3	V.T Member
▶		

Ενέργειες:

	ActionID	Action Description	Action Next
	+ 1	New Referral	2
	+ 2	Inform Head Nurse	3
	+ 3	Assign Nurse to Patient	4
	+ 4	Visit Patient	Null
	+ 5	Assign Person to V.T	6
	+ 6	Alert V.T Member	7
	+ 7	Receive Response from V.T	Null
	+ 8		
*			

Κανόνες:

	WorkflowID	FlagID	ActionID	Rule Description
	1	1	1	Referral In Process
	1	1	2	Alert Head Nurse
	1	1	3	Assign Nurse to Patient
	1	2	4	First Patient Visit
	2	3	6	Assign V.T Member
	2	3	7	Alert V.T Member
	2	3	8	Accept to be part of V.T
*				

Εκτελεστές:

	ActorID	Actor Role	Actor Name	Actor Other Info
	+ 0	System	Admin	None
	+ 1	Oncologist	Dr.Andreopoulos	None
	+ 2	Head Nurse	Mrs. Jane Kakas	None
	+ 3	Nurse	Mrs. Barbara Pitsillides	None
	+ 4	Social Worker	Mrs. Andri Shapani	None
*				

Ενεργοποιήσεις:

	ActorID	ActionID	Start Date	End Date	Status	Result
	1	1	23/05/06	25/05/06	Finished	Success
	0	2	23/05/06	23/05/06	Finished	Success
	2	3	23/05/06	23/05/06	Finished	Success
	3	4	25/05/06	25/05/06	Finished	Success
	3	6	25/05/06	Null	In Progress	Null
	0	7	25/05/06	25/05/06	Finished	Success
*						

Κεφάλαιο 5

Αξιολόγηση Έργου

5.1	Εισαγωγή	53
5.2	Συμβολή της μελέτης	53
5.3	Αξιολόγηση Έργου	54

5.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται παρουσίαση της αξιολόγησης της μελέτης αυτής και γίνεται μια αντιπαράθεση με τους αρχικούς στόχους της.

5.2 Συμβολή της μελέτης

Η συμβολή της μελέτης μας διαχωρίζεται σε δύο επιμέρους ενότητες μιας και τα αποτελέσματα της είναι δύο, τα μοντέλα ροών και το σύστημα ελέγχου ροών.

5.2.1 Μοντέλα Ροών

Η μελέτη αυτή πιστεύεται πως μπορεί να βοηθήσει σημαντικά το έργο της σχεδίασης αφού προτείνει μοντέλα ροών, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν εποικοδομητικά σε πολλές από τις φάσεις του κύκλου ζωής ενός συστήματος.

Αρχικά, αναφερόμενοι στην φάση της ανάλυσης, να αναφερθεί πως για νεοσύστατα συστήματα μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως πρότυπα μοντέλα για την εξερεύνηση των αναγκών παρόμοιων περιβαλλόντων. Να αναφερθεί πως δεν απαιτούν κανένα ιδιαίτερο κόστος μιας και παραμένουν στο επίπεδο της ανάλυσης.

Έπειτα, κατά την φάση της σχεδίασης, μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως βάση για την κατασκευή τόσο πρότυπου συστήματος όσο και τελικού, εφόσον προηγηθεί η κατάλληλη έρευνα περιβάλλοντος η οποία μπορεί να υποδείξει κατά πόσο τα εν μέρει περιβάλλοντα μπορούν να συσχετιστούν και σε ποιο βαθμό.

Οι ροές διεργασιών, μπορούν να βοηθήσουν σημαντικά στον τομέα της αυτοματοποίησης κινήσεων χρήστη. Με μελέτη ροών, μπορεί να γίνει καταγραφή των πιθανών ενεργειών ενός χρήστη μέσα σε ένα σύστημα, και να γίνει σωστή πρόβλεψη των ενεργειών του με αποτέλεσμα να μπορεί να γίνεται σωστή καθοδήγηση του προς τις επιθυμητές τόσο για τον ίδιο όσο και για το σύστημα κινήσεις. Αυτό, θα έχει ως επακόλουθο να εξοικονομηθεί τόσο χρόνος όσο και κόστος, υποδεικνύοντας στον χρήστη τον πιο γρήγορο και πιο αποτελεσματικό τρόπο για να διεκπεραιωθεί μια διεργασία.

5.2.2 Σύστημα Ελέγχου Ροής

Το προτεινόμενο Σύστημα ελέγχου Ροής μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μετά την φάση της σχεδίασης ενός συστήματος, ως ένας έξυπνος μηχανισμός για να ελέγχονται με ένα δυναμικό τρόπο οι ροές του συστήματος μας και να επιβλέπεται η τρέχουσα κατάσταση τους. Σημαντικό να αναφερθεί πως σε περίπτωση εφαρμογής σε υφιστάμενα συστήματα, απαιτεί περισσότερο χρόνο και κάποιο κόστος σχεδίασης μιας και αναφερόμαστε πως θα πρέπει να εφαρμοστεί στο υπάρχον επίπεδο βάσης δεδομένων. Επίσης απαιτεί λήψη περαιτέρω απαιτήσεων έτσι ώστε να καθοριστούν οι διάφορες ενέργειες του συστήματος, όπως και η διασύνδεση των διαφόρων ροών.

5.3 Αξιολόγηση Έργου

Η αξιολόγηση τόσο της εργασίας αυτής όσο και του συστήματος ΔΙΤΗΣ-2 δίδεται πιο κάτω σε δύο μορφές.

Η μια δίνεται σε μορφή έρευνας η οποία εκπονήθηκε σε συνεργασία με την Δρ. Νίκη Παντελή και η οποία περιλαμβάνει αξιολόγηση της αναγκαιότητας ενός συστήματος τηλεσυνεργασίας στο περιβάλλον που μελετούμε.

Η άλλη αξιολόγηση, έγινε μέσα από σύγκριση της παλαιότερης και της νεότερης έκδοσης του συστήματος ΔΙΤΗΣ, το ΔΙΤΗΣ-1 και ΔΙΤΗΣ-2, όπου και έγινε καταγραφή κάποιων μετρικών σύγκρισης.

5.3.1 Εκτίμηση Συστήματος από Μελλοντικούς Χρήστες

Το σύστημα ΔΙΤΗΣ-2 θα τεθεί σε εφαρμογή στον Παγκύπριο Σύνδεσμος Καρκινοπαθών και Φίλων, ο οποίος ασχολείται με την κατ' οίκο φροντίδα και εργοδοτεί επαγγελματίες οι οποίοι εμπíπτουν στους υπό μελέτη ρόλους. Μέσα σε αυτό το περιβάλλον είχαν επιλεγθεί δύο ομάδες, μια στην επαρχία Λάρνακα και μια στην επαρχία Λεμεσού. Η πρώτη ομάδα απαρτιζόταν από άτομα έμπειρα στη χρήση ενός συστήματος τηλεϊατρικής, το ΔΙΤΗΣ-1, ενώ η δεύτερη δεν είχε καμία εμπειρία από τέτοιου είδους συστήματα.

Οι δύο αυτές ομάδες έλαβαν μέρος σε δύο δίωρες ομαδικές συναντήσεις, μια στην κάθε επαρχία όπου είχε συζητηθεί και απαντηθεί σχετικό ερωτηματολόγιο. Το ερωτηματολόγιο είχε ως στόχο την έρευνα κατά πόσον τα μοντέλα που παράχθηκαν από την φάση της μοντελοποίησης μπορούν να αναπαραστήσουν με ακρίβεια ένα ιατρικό περιβάλλον, καθώς και αν ένα σύστημα τηλεϊατρικής στηριζόμενο στα παρόντα στοιχεία είναι εφαρμόσιμο και βιώσιμο.

Τα βασικά πορίσματα της έρευνας έδειξαν πως το αποτέλεσμα της μοντελοποίησης που είναι ένα υψηλού μορφής συνεργασιακό μοντέλο, μπορεί σίγουρα να στηρίξει και να υποδείξει την βασική δομή για ιατρικά συστήματα τα οποία προβλέπουν στην χρήση τόσο σταθερών όσο και κινητών συσκευών μέσα σε ένα περιβάλλον κατ' οίκο φροντίδας. Σημαντικό γεγονός, το ότι ειδικότερα από την ομάδα που είχε την εμπειρία ενός προηγούμενου συστήματος, θεωρήθηκε πως το συνεργασιακό μοντέλο καλύπτει

με ακρίβεια ένα μεγαλύτερο και πιο ευρύ φάσμα λειτουργιών σε σχέση με το υφιστάμενο που είναι ήδη σε χρήση.

Αξιοπρόσεκτο το γεγονός πως οι έγνοιες των χρηστών διαφοροποιήθηκαν ανάλογα με την ομάδα στην οποία εντάσσονταν. Οι μεν χρήστες της Λάρνακας οι οποίοι είχαν ήδη την εμπειρία χρήσης ενός συστήματος τηλεϊατρικής, έχοντας δει και αναγνωρίσει τα πλεονεκτήματα του, επικέντρωναν τις ανησυχίες τους στο κόστος της απόκτησης και της συντήρησης του. Οι δε χρήστες της Λεμεσού, μη έχοντας την εμπειρία χρήσης ενός τέτοιου συστήματος, επικεντρώθηκαν στην ανησυχία τους όσον αφορά την αντιμετώπιση τους από τον ίδιο ασθενή στην θέα μιας κινητής συσκευής κατά την διάρκεια των συναντήσεων τους.

Λαμβάνοντας λοιπόν υπόψη τα πορίσματα της αξιολόγησης αυτής, συμπεραίνουμε πως η διατήρηση της φιλικότητας και της απλότητας ενός συστήματος ωθεί τον χρήστη να χρησιμοποιήσει ένα σύστημα με τον σωστό τρόπο. Ως εκ τούτου η μελέτη της ροής διεργασίας σίγουρα είναι αναγκαία έτσι ώστε να πραγματοποιηθεί ένας σωστός σχεδιασμός συστήματος, ο οποίος θα διευκολύνει και θα καθοδηγεί τον χρήστη.

5.3.2 Μετρήσεις

Πιο κάτω παρατίθεται ο πίνακας ο οποίος κάνει μια σύγκριση ανάμεσα στο προηγούμενο σύστημα ΔΙΤΗΣ-1 και στο νέο ΔΙΤΗΣ-2. Η μελέτη αυτή επικεντρώνεται σε χρήση μετρικών όπως ο συνολικός αριθμός των οθόνων που έχουν κατασκευαστεί στην προσπάθεια να παράσχουν στον χρήστη λειτουργίες που αφορούν τα σχετικά σενάρια με τα οποία ασχολούμαστε. Περιλαμβάνει επίσης μετρήσεις γύρω από τον αριθμό των εναλλαγών ανάμεσα στις οθόνες, τον αριθμό των ενεργειών που πρέπει να εκτελέσει ένας χρήστης, τον αριθμό των στοιχείων που πρέπει να εισαγάγει και τον αριθμό των τιμών που πρέπει να αλλάξει. Επίσης γίνεται μια σύγκριση του μέγιστου βάθους στο οποίο πρέπει να μπει ο χρήστης για να εκτελέσει μια λειτουργία.

		#Οθόνων	#Εναλλαγών	#Εισαγωγών	#Αλλαγών	Βάθος
ΔΙΤΗΣ 1	Σενάριο 1	10	12	30	10	5
	Σενάριο 2	12	15	37	20	5
ΔΙΤΗΣ 2	Σενάριο 1	6	5	10	20	2
	Σενάριο 2	8	7	20	20	2

Βάση του πίνακα που δίνεται πιο πάνω μπορεί κάποιος εύκολα να δει πως μετά από την ανάλυση ο συνολικός αριθμός των ενεργειών του χρήστη έχει μειωθεί σημαντικά. Η αυτοματοποίηση περεταίρω των λειτουργιών βάσει των προεπιλογών του χρήστη έχουν μειώσει σημαντικά τον αριθμό των ενεργειών του. Σημαντική μείωση παρατηρείται και στο βάθος της διαπροσωπείας, γεγονός που επιτρέπει την εξαγωγή του συμπεράσματος πως η έχει γίνει πιο εύχρηστη και δεν αποκρύπτει πληροφορία από τον χρήστη.

Κεφάλαιο 6

Συμπεράσματα και Μελλοντική Εργασία

6.1	Εισαγωγή	58
6.2	Συμπεράσματα	58
6.3	Τομείς Μελλοντικής Έρευνας	60

6.1 Εισαγωγή

Στο τελευταίο αυτό κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση βασικών συμπερασμάτων που αφορούν την εκπόνηση του όλου έργου. Καταγράφονται οποιεσδήποτε παρατηρήσεις και σχόλια έχουν να γίνουν στα πλαίσια της διπλωματικής αυτής, με σκοπό να ερεθίσουν και να ωθήσουν περαιτέρω ερευνητές να ασχοληθούν με το θέμα στο οποίο καταπιαστήκαμε.

6.2 Συμπεράσματα

Στόχος της διπλωματικής αυτής εργασίας ήταν η εκτενής μελέτη και ανάλυση των διαφόρων ροών διεργασιών που υπάρχουν σε ένα ιατρικό σύστημα τηλεσυνεργασίας το οποίο επανδρώνει την λειτουργία του σε περιβάλλοντα, εύκολα μεταβαλλόμενα και απρόβλεπτα, όπως αυτά των κινητών δικτύων.

Η μελέτη αυτή είναι μια προσπάθεια αναγνώρισης και καταγραφής των διαφόρων παραγόντων που δύναται να επηρεάσουν την ανάλυση, σχεδίαση, υλοποίηση αλλά και την εφαρμογή ελέγχου ροών σε περιβάλλοντα όπως αυτά που προαναφέραμε. Θεωρείται σκόπιμο όπως η ανίχνευση τέτοιων στοιχείων να γίνεται σε άμεσο χρόνο, έτσι ώστε να διασφαλιστεί η ομαλή λειτουργία του συστήματος μας.

Εφόδιο στην όλη έρευνα, αποτέλεσαν γνωστές μεθοδολογίες ανάλυσης και μοντελοποίησης συστημάτων του τομέα της τεχνολογίας λογισμικού, οι οποίες προαναφέρθηκαν σε προηγούμενα κεφάλαια, με απώτερο σκοπό τα οποιαδήποτε αποτελέσματα μας να χαρακτηρίζονται από ακρίβεια και ευκρίνεια. Απαιτείται όπως τα αποτελέσματα μας, να μην αποκλίνουν από τις απαιτήσεις του περιβάλλοντος και να αντικατοπτρίζουν στο έπακρο την πραγματική ροή μιας διεργασίας διαμέσου ενός συστήματος, η οποία είναι σε θέση να ελεγχθεί όσον αφορά τόσο τον ρόλο της όσο και την συσχέτιση της με άλλες επιπλέον ροές διεργασιών.

Η όλη αξιολόγηση του συστήματος μας, έχει υποδείξει αρχικά πως η αναγνώριση μιας ροής διεργασίας μέσα σε ένα σύστημα τηλεϊατρικής, είναι από μόνη της ένα πολύ δύσκολο έργο, το οποίο οφείλεται στην ιδιομορφία των χρηστών και στις απαιτήσεις του περιβάλλοντος. Ο αυξημένος αριθμός των εμπλεκόμενων ρόλων σε ένα σενάριο και το διαφορετικό υπόβαθρο γνώσης του κάθε χρήστη σε σχέση με το σύστημα, έχει ως αποτέλεσμα να αυξάνεται ο αριθμός των πιθανών σεναρίων ροής και να αυξάνεται με αυτό τον τρόπο η πολυπλοκότητα του συστήματος. Για να επιλυθεί αυτό το πρόβλημα απαιτείται ο σχεδιασμός ενός δυναμικού συστήματος αναγνώρισης ροών, το οποίο είναι ένα αρκετά δύσκολο αλλά ιδιαίτερα δελεαστικό έργο με το οποίο αξίζει να ασχοληθεί κανείς.

Έχει διαφανεί πως ο κάθε χρήστης δρα με τον δικό του τρόπο και με βάση τις δικές του εμπειρίες, με αποτέλεσμα να απαιτούνται έξυπνοι μηχανισμοί οι οποίοι να βοηθούν το ίδιο το σύστημα να εκπαιδεύεται από τον χρήστη, και να προβλέπει μελλοντικές του ενέργειες.

Ένα ακόμη σημαντικό συμπέρασμα, το οποίο έχει εξαχθεί μέσα από την αξιολόγηση, είναι το γεγονός πως όσο πιο προσεγμένη είναι η σχεδίαση ενός συστήματος, και όσο πιο απλοποιημένη, τόσο διευκολύνεται η όλη εκμάθηση του από τους τελικούς χρήστες. Επομένως μέσα από μια εις βάθος μελέτη, ανάλυση και αυτοματοποίηση των διάφορων ροών, θα έχει ως αποτέλεσμα την απλοποίηση του όλου συστήματος στα μάτια του τελικού χρήστη, και άρα η αποδοχή του και χρήση του θα είναι ένα πιο εύκολο εγχείρημα.

Ήδη οι μετρικές που έχουν ληφθεί κατά την σύγκριση ανάμεσα στο ΔΙΤΗΣ-1 και ΔΙΤΗΣ-2, έχουν αποδείξει πως τα συνεργασιακά μοντέλα βοηθούν στην σχεδίαση απλών και εύχρηστων συστημάτων μιας και μπορούν να καθοδηγήσουν τους σχεδιαστές έτσι ώστε να μειώσουν την πολυπλοκότητα του συστήματος, μειώνοντας τον αριθμό των κινήσεων του χρήστη, το βάθος της διαπροσωπείας και επομένως τον χρόνο εκτέλεσης μιας διεργασίας.

6.3 Τομείς Μελλοντικής Έρευνας

Τόσο ο τομέας της ανάλυσης συστημάτων, όσο και ο τομέας της ιατρικής, με ειδικότερα τον τομέα της τηλεσυνεργασίας σε κινητά περιβάλλοντα, αποτελούν σημαντικούς τομείς ερευνητικής υποδομής οι οποίοι έχουν περιθώρια ανάπτυξης και εξέλιξης.

Η διπλωματική εργασία αυτή, είχε ως πρωταρχικό στόχο το να μελετήσει και να κατανοήσει εις βάθος το σχετικό περιβάλλον, αλλά και να αναγνωρίσει τόσο κύρια χαρακτηριστικά του, όσο και περιορισμούς που υπάρχουν, με απώτερο σκοπό να δώσει όσο το δυνατότερο μια καλύτερη σκιαγράφηση των ροών διεργασιών που μπορούν να υπάρξουν σε αυτό.

Απώτερος στόχος, η σοβαρή εργασία γύρω από τον τομέα των ροών έτσι ώστε να μπορεί μετέπειτα να χρησιμοποιηθεί και ευρύτερα για ανάπτυξη άλλων περιφερειακών σχετικών τομέων όπως ο τομέας της αυτοματοποίησης, της εξατομίκευσης (personalization) και των δυναμικών συστημάτων. Η αναγνώριση τέτοιων νέων οριζώντων στους οποίους μπορεί να επιδοθεί επέκταση του θέματος μας, αποτελεί προϊόν σοβαρών προβληματισμών αλλά και ώριμης σκέψης.

Ο τομέας της αυτοματοποίησης, είναι ένας άλλος τομέας στον οποίο μπορεί να επεκταθεί η μελέτη αυτή. Παρόλο που η έρευνα μας μπορεί να υποδείξει ροές που μπορούν να αυτοματοποιηθούν, μπορεί να υποδείξει το τι πληροφορία μπορεί να μεταφερθεί διαμέσου ροών, θα μπορούσε να επεκταθεί ως προς την αυτόματη εναλλαγή ροών σε περίπτωση που παρατηρούνται προβλήματα και καθυστερήσεις στις υφιστάμενες ροές.

Ένα ακόμη γεγονός, είναι πως η πλέον η αυξημένη γνώση ηλεκτρονικών υπολογιστών των νέων επαγγελματιών, έχει ως αποτέλεσμα να είναι πιο απαιτητικοί από πλευράς τεχνολογίας. Αρκετοί από αυτούς γνωρίζουν τις δυνατότητες των υπολογιστών και αναμένουν την ύπαρξη τέτοιων συστημάτων τα οποία θα είναι προσαρμοσμένα στις προσωπικές τους ανάγκες και απαιτήσεις. Η μελέτη αυτή θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως βάση για να διερευνήσει κάποιος σε βάθος τους διάφορους ρόλους επαγγελματιών και να αναγνωρίσει αυτά τα σημεία στα οποία υφίσταται η ανάγκη για διαφοροποίηση και εξατομίκευση. Αφού γίνει αυτή η αναγνώριση, μπορεί να γίνει επέμβαση στις διάφορες ροές και να γίνει εισαγωγή μηχανισμών οι οποίοι να μελετούν και να καταγράφουν τις αντιδράσεις του κάθε χρήστη, να εκπαιδεύονται και τέλος να μιμούνται τις ενέργειες του χρήστη.

Το πρώτο μέρος της διπλωματικής αυτής εργασίας είναι η μελέτη των ρόλων που παρουσιάζονται στα διάφορα σενάρια τηλεσυνεργασίας, και η επίρεια τους στις ροές εργασίας όπως αυτές καταγράφηκαν. Παρά την όλη μελέτη που έχει γίνει, η έρευνα αυτή, δεν μελετήθηκε σε βάθος η περίπτωση καθορισμού δυναμικών ρόλων μέσα σε ένα σύστημα τηλεσυνεργασίας. Η χρυσή τομή την οποία αναφέραμε στην μελέτη αυτή, η οποία καθορίζει την σωστή ροή εκτέλεσης μιας διεργασίας καθορίζεται από ένα ρόλο ο οποίος θεωρείται ως σταθερός. Υπάρχουν ως γνωστό, συστήματα στα οποία ένας χρήστης μπορεί να έχει περισσότερους από ένα ρόλους, με παράδειγμα την εμπειριστατωμένη μελέτης μας γύρω από το σύστημα ΔΙΤΗΣ-2. Για τέτοια συστήματα το να αναγνωριστούν και να καθοριστούν οι ροές διεργασιών περιπλέκεται ακόμη περισσότερο μιας και ένας χρήστης μπορεί στα πλαίσια μιας ροής να αλλάξει ρόλο, με αποτέλεσμα η ενέργεια του να μην είναι προβλέψιμη.

Το δεύτερο μέρος της διπλωματικής αυτής εργασίας είναι η πρόταση ενός συστήματος ελέγχου ροής το οποίο θα είναι σε θέση να καταγράφει την ροή μιας διεργασίας μέσα στο σύστημα και να δίνει αναφορές της κατάστασης που επικρατεί σε κάθε περίπτωση. Η πρόταση αυτή θα μπορούσε κάλλιστα να θεωρηθεί ως μια πρόκληση για κάποιο ο οποίος ενδιαφέρεται να μελετήσει το σύστημα αυτό μέσα από πραγματικά δεδομένα. Θα μπορούσε να προχωρήσει με την έρευνα αυτή και να υλοποιήσει το προτεινόμενο σύστημα και να το θέσει σε εφαρμογή τόσο σε ένα ιατρικό περιβάλλον τηλεσυνεργασίας όσο και σε ένα οποιοδήποτε άλλο περιβάλλον. Η ανοικτή

αρχιτεκτονική σχεδίαση του προτεινόμενου συστήματος, επιτρέπει εφαρμογή του σε όλους τους τομείς τηλεσυνεργασίας.

Παράλληλα θα μπορούσε να γίνει έρευνα γύρω από το θέμα πότε σταματά μια ροή και πότε ξεκινά μια άλλη. Ποιος καθορίζει αυτές τις ροές διεργασίας. Στην συγκεκριμένη μελέτη έχουν γίνει κάποιες υποθέσεις βάση του περιβάλλοντος το οποίο μελετήθηκε και θεωρούμε πως έχουμε προκαθορισμένους κανόνες. Σίγουρα η δημιουργία δυναμικών κανόνων ελέγχου ροής είναι ένα μεγάλο κίνητρο για περαιτέρω έρευνα. Είναι γνωστό και έχει ήδη αναφερθεί πως η ενέργεια του χρήστη δεν είναι πάντα προβλέψιμη και επομένως υπάρχει δυνατότητα να ξεφύγει κάποιος από τους κανόνες. Στην προκειμένη περίπτωση υπάρχει ευελιξία προσθήκης κανόνων με αποτέλεσμα να είναι δυνατός ο έλεγχος των διάφορων περιπτώσεων ροών, αλλά με τίμημα ένα αυξημένο αριθμό κανόνων και μεγάλη πολυπλοκότητα. Για να μειωθεί ο αριθμός των κανόνων και να αυξηθεί η αποδοτικότητα του προτεινόμενου συστήματος, θα μπορούσε να δημιουργηθεί ένας μηχανισμός υπολογισμού κανόνων ο οποίος θα στηρίζεται σε προηγούμενες ίσως ενέργειες του χρήστη και ποσοστιαίες προβλέψεις επόμενων κινήσεων.

Βιβλιογραφία

- [1] Jeffrey L. Whitten, Lonnie D. Bentley, Kevin C Dittman, “System Analysis and Design Methods”, McGraw-Hill, 2005
- [2] Ian Sommerville, “Software Engineering”, 6th Edition, Addison-Wesley, 2002
- [3] G.Kotonya and I.Sommerville, “Requirements Engineering – Processes and Techniques”, John Wiley & Sons Ltd, 1998
- [4] K.Zielinski and T. Szmuc, “Software Engineering: Evolution and Emerging Technologies”, IOS Press, 2005
- [5] Suzanne Robertson, James Robertson, “Mastering the Requirements Process”, 2nd Edition, A Addison-Wesley, 2006
- [6] Mike O’Docherty, “Object-Oriented Analysis and Design-Understanding System Development with UML2.0”, John Wiley & Sons Ltd, 2005
- [7] “Modern Industrial Automation Software Design – Principle and Real World Example”, Lingfeng Wang and Chen Tan, John Wiley & Sons, 2006
- [8] Tom Pender “UML Bible”, John Wiley & Sons, 2003
- [9] Wendy Boggs and Michael Boggs, “UML with Rational Rose 2002”, SYBEX Inc, 2002
- [10] Elmasri and Navathe, “Fundamentals of Database Systems”, Benjamin Cummings, 1989.
- [11] Korth and Silberschatz, “Database System Concepts”, McGraw-Hill, 1986

- [12] Marvin Rausand, “System Reliability Theory Models, Statistical Methods and Applications”, 2nd Edition, Wiley, 2004
- [13] Alan J. Dix, Janet E. Finlay, Gregory D. Abowd, Russell Beale, Janet E. Finley, “Human Computer Interaction” 2nd Edition, Prentice Hall, 2003
- [14] A.Pitsillides, G.Samaras, M.Dikaiakos, E.Christodoulou, “DITIS: Collaborative Virtual Medical team for healthcare of cancer patients”, Conference of the Information Society and Telematics Applications, Catania-Italy, April 1996
- [15] Δ. Γεωργιάδης, “Κινητοί Πράκτορες στην τηλεματική”, Διπλωματική εργασία υπό την επίβλεψη του Γ.Σαμάρα, Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Κύπρου
- [16] Π. Αντρέου, “ΔΙΤΗΣ – Δίκτυο Τηλεϊατρικής Συνεργασίας”, Διπλωματική εργασία υπό την επίβλεψη του Α.Πιτσιλλίδη, Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Κύπρου
- [17] Ρ. Αυγουστή, “ Ανάλυση Συστήματος Τηλεϊατρικής ΔΙΤΗΣ-2 με χρήση της μεθοδολογίας VORD ” Διπλωματική εργασία υπό την επίβλεψη του Α.Πιτσιλλίδη, Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Κύπρου
- [18] Ρ.Andreou, D.Georgiadis, G.Kountouri, I.Stavrou, “DTISI-2 Abstract Architecture”, Presentation to Microsoft Workgroup, 2004
- [19] “ΔΙΤΗΣ”, www.ditis.ucy.ac.cy
- [20] “UML Methodology”, <http://www.umlmethod.freesevers.com>
- [21] “International Committee On Regulatory Authority Research and Development”, <http://www.icrard.org>
- [22] “The Workflow Management Coalition- WfMC”, <http://www.wfmc.org>
- [23] “WIKIPEDIA-The free encyclopaedia”, <http://en.wikipedia.org>

Παράρτημα Α Το σύστημα ΔΙΤΗΣ

Εισαγωγή

Το σύστημα ΔΙΤΗΣ (www.ditis.ucy.ac.cy) αποτελεί ένα Δίκτυο Ιατρικής ΤηλεΣυνεργασίας για υποστήριξη της κατ' οίκον φροντίδας ασθενών με χρόνιες παθήσεις. Δημιουργήθηκε με κύριο στόχο την βελτίωση της ποιότητας ζωής του ίδιου του ασθενή, ο οποίος επιθυμεί να παραμείνει στην ασφάλεια του σπιτιού του και την οικογένεια του.

Είναι ένα πρωτόπορο λογισμικό το οποίο δίνει νέες δυνατότητες συνεχούς παρακολούθησης και περίθαλψης ανθρώπων που πάσχουν από σοβαρές χρόνιες ασθένειες, όπως ο καρκίνος. Χρησιμοποιείτε από ομάδες φροντίδας αποτελούμενες από γενικούς και εξειδικευμένους ιατρούς, νοσηλευτές, φυσιοθεραπευτές, διαιτολόγους, ψυχολόγους, κοινωνικούς λειτουργούς από οπουδήποτε και οποτεδήποτε. Το ΔΙΤΗΣ, με τη χρήση λογισμικού τηλε-συνεργασίας και την εξασφάλιση πρόσβασης σε ιατρικές πληροφορίες που αφορούν τον ασθενή, επιτρέπει την λειτουργία της ιατρικής ομάδας, χωρίς να επιβάλλει την ταυτόχρονη φυσική παρουσία όλων των μελών της ομάδας στο σημείο περίθαλψης.

Το σύστημα Τηλεσυνεργασίας του ΔΙΤΗΣ συμπεριλαμβάνει Κινητές και Σταθερές Υπολογιστικές Μονάδες (mobile and fixed computing units) και βασίζεται στο Διαδίκτυο και τις επικοινωνίες GSM/GPRS και την ολοκλήρωση νέων τεχνολογιών (new technology integration). Το σύστημα έχει αναβαθμιστεί και προσαρμοστεί για να συνεργάζεται και να ανταλλάζει πληροφορίες και με άλλα συστήματα, όπως με το σύστημα του Ογκολογικού Κέντρου της Τράπεζας Κύπρου.

Από το 2001 μέχρι και σήμερα, το ΔΙΤΗΣ υποστηρίζει τις δραστηριότητες του ΠΑ.ΣΥ.ΚΑ.Φ που παρέχει κατ' οίκον φροντίδα σε περισσότερους από 800 καρκινοπαθείς στην Κύπρο. Αξίζει να αναφερθεί ότι στο παρόν στάδιο, όλο το προσωπικό του συνδέσμου έχει εκπαιδευτεί για χρήση του συστήματος, ένα από τα περιφερειακά γραφεία του συνδέσμου στηρίζει αποκλειστικά την λειτουργία του στο

ΔΙΤΗΣ (paperless operation), ενώ στο παρόν στάδιο τρεις εικονικές ομάδες ετοιμάζονται να αρχίσουν τη λειτουργία τους (Λεμεσός, Λάρνακα, Πάφος).

Το ΔΙΤΗΣ και τα αποτελέσματα του έχουν παρουσιαστεί σε σωρεία συνεδρίων όπου και κατάφερε να διακριθεί. Ανάμεσα στα σημαντικά επιτεύγματα του, είναι και το γεγονός ότι είχε καταταχθεί στα 30 πιο πρωτοπόρα προγράμματα ανάμεσα σε 180 συμμετοχές και παρουσιάστηκε στην Ευρωπαϊκή Υπουργική Διάσκεψη eHealth 2003 που έγινε στις Βρυξέλλες. Να σημειωθεί επίσης πως ζητήθηκε να παρουσιαστεί και στην νέα Υπουργική Διάσκεψη που θα γίνει φέτος στην Μάλαγα της Ισπανίας. Παράλληλα, την ίδια χρονιά κατέκτησε και την 7η θέση ανάμεσα σε 80 άλλα προγράμματα στο World Summit Award Competition. Επίσης, αποτελεί μέρος δύο προγραμμάτων e-Ten, HealthService24 και Linkcare, όπου εφαρμόζεται για την παρακολούθηση ασθενών με καρδιακά νοσήματα. Η εφαρμογή αυτή βρίσκεται σε εφαρμογή (clinical trial) στην Κύπρο, Ολλανδία και Ισπανία.

Βασικές Λειτουργίες Συστήματος:

Αρχείο Δημογραφικών Στοιχείων

Το αρχείο αυτό χρησιμοποιείται για να καταχωρούνται προσωπικές πληροφορίες για το ενδιαφερόμενο άτομο, οι οποίες αν και όχι ευαίσθητες απαιτούν και αυτές με την σειρά τους κάποιο ικανοποιητικό επίπεδο ασφαλείας. Τα δημογραφικά στοιχεία τα οποία κρατούνται στο σύστημα είναι γενικού χαρακτήρα αφού στοιχειώνονται από πληροφορίες όπως ονοματεπώνυμο, Α.Τ, Στοιχεία Επικοινωνίας, Οικογενειακή Κατάσταση κ.λ.π.

Αρχείο Διαγνώσεων

Παρέχει την ευχέρεια να καταχωρηθούν πληροφορίες που να περιγράφουν την σχετική διάγνωση η οποία θεωρείται ως ο συνδετικός κρίκος του συστήματος αφού βάση αυτής επιλέγεται η κατάλληλη θεραπεία, η κατάλληλη, φαρμακευτική αγωγή, γίνονται οι απαραίτητες εξετάσεις πριν και μετά από αυτή αλλά και άλλα πολλά.

Αρχείο Συναντήσεων

Καταγράφει πληροφορίες για συναντήσεις οι οποίες γίνονται με ασθενείς στα πλαίσια παροχής κάποιας υπηρεσίας. με συγγενείς που σκοπό έχουν την ενημέρωσή τους για την κατάσταση του ασθενή, με επαγγελματίες οι οποίοι συναντιούνται για να συζητήσουν και να ανταλλάξουν απόψεις γύρω από την κατάσταση κάποιου ασθενή. Για κάθε συνάντηση κρατούνται πληροφορίες οι οποίες σχετίζονται με την ημερομηνία και ώρα της συνάντησης, την τοποθεσία, το σκοπό, το πόρισμα της καθώς και τους συμμετέχοντες.

Αρχείο Ενημέρωσης

Ένα ακόμη σημαντικό μέρος του συστήματος είναι το αρχείο ενημέρωσης, όπου εδώ αποθηκεύονται από τους επαγγελματίες οποιεσδήποτε πληροφορίες οι οποίες θεωρούνται υψίστης σημασίας και για τις οποίες κάθε εμπλεκόμενο άτομο πρέπει να ενημερωθεί άμεσα με την εισαγωγή του στο σύστημα.

Αρχείο Συμπτωμάτων

Παρέχει ευχέρεια πλήρης καταγραφής των συμπτωμάτων ενός ασθενή με σκοπό την εξαγωγή μιας γενικής εικόνας της θεραπείας του, εφόσον μέσα από τα συμπτώματα μπορεί να κριθεί κατά πόσο μια θεραπεία αποδίδει ή όχι. Γίνεται καταγραφή του είδους των συμπτωμάτων, της ημερομηνίας που παρουσιάστηκαν, σε ποιο βαθμό καθώς και από ποιον καταγράφηκαν. Παράλληλα γίνεται μια συσχέτιση με τις θεραπείες που ακολουθήθηκαν όπως και τις τυχόν φαρμακευτικές αγωγές που χρειάστηκαν να γίνουν.

Αρχείο Φαρμακευτικής Αγωγής

Στο σύστημα κρατούνται πληροφορίες για την φαρμακευτική αγωγή που λαμβάνει ένας ασθενής. Πιο συγκεκριμένα κρατούνται πληροφορίες όπως η ημερομηνία έναρξης της αγωγής, ο υπεύθυνος παρακολούθησης της αγωγής, στοιχεία του ιατρού που ξεκίνησε την αγωγή, η ημερομηνία λήξης της, τι φάρμακα περιλαμβάνει, σε ποια δοσολογία λαμβάνονται και πότε τερματίζεται.

Αρχείο Θεραπειών

Εδώ κρατούνται πληροφορίες για τις θεραπείες τις οποίες τυγχάνει ένας ασθενής. Κρατούνται πληροφορίες όπως η ημερομηνία έναρξης, η ημερομηνία λήξης, ο υπεύθυνος παρακολούθησης της, το αποτέλεσμα κ.α

Αρχείο Εξετάσεων

Γίνεται καταχώρηση στοιχείων που αφορούν τα διάφορα είδη εξετάσεων στα οποία προβαίνει ο ασθενής στα πλαίσια μιας θεραπείας. Κρατούνται πληροφορίες σχετικές με το ποιος έδωσε εντολή για την σχετική εξέταση, για το σε ποιο εξεταστικό κέντρο έγινε, πότε έγινε και ποιο το αποτέλεσμα της.

Αρχείο Επεμβάσεων

Κρατούνται πληροφορίες οι οποίες αφορούν τις διάφορες επεμβάσεις στις οποίες υποβλήθηκε ο ασθενής στα πλαίσια της όλης θεραπείας του. Και για αυτές κρατούνται πληροφορίες όπως την ημερομηνία που έλαβε μέρος η επέμβαση, σε ποιο ιατρικό κέντρο έγινε, ποιος ο υπεύθυνος της επέμβασης, το αποτέλεσμα της κ.λ.π

Αρχείο Παραπεμπτικών

Ο ασθενής όπως είναι αναμενόμενο παρακολουθείται από πληθώρα επαγγελματιών. Για να ελεγχθεί πορεία του απαιτείται όπως γίνει καταγραφή όλων των παραπεμπτικών τα οποία έγιναν στα πλαίσια της θεραπείας τους. Για τα παραπεμπτικά κρατούνται πληροφορίες για την ημερομηνία αποστολής τους, τα στοιχεία τα οποία συμπεριελάμβαναν, το λόγο αποστολής τους καθώς τα στοιχεία τόσο του αποστολέα όσο και του παραλήπτη.

Αρχείο Πληροφοριών Θανάτου

Στο αρχείο αυτό κρατούνται πληροφορίες οι οποίες αφορούν τον θάνατο του ασθενή. Πιο συγκεκριμένα κρατούνται πληροφορίες σχετικά με την πορεία της κατάστασης του λίγες μέρες προτού ο ασθενής αποβιώσει.

Αρχείου Ιατρικού Εξοπλισμού

Στο σύστημα κρατούνται πληροφορίες σχετικές με τον εξοπλισμό που παραχωρείται στον ασθενή. Οι πληροφορίες αυτές περιλαμβάνουν την ημερομηνία παραχώρησης του δανεισμού, το είδος της παραχώρησης, την τυχόν ημερομηνία επιστροφής του και τα στοιχεία των ατόμων που παρέδωσαν και παρέλαβαν τον εξοπλισμό.

Αρχείο Βοηθημάτων

Στο σύστημα κρατούνται πληροφορίες σχετικές με την παροχή βοήθειας στον ασθενή τόσο από τον εμπλεκόμενο φορέα όσο και από άλλους φορείς. Γίνεται καταχώρηση στοιχείων που αφορούν πληροφορίες σχετικές με την οικονομική κατάσταση του ασθενή.

Αρχείου Εικονικής Ομάδας

Το επίκεντρο του ενδιαφέροντος του συστήματος εστιάζεται γύρω από την λειτουργία της εικονικής ομάδας. Για αυτό τον λόγο κρατούνται πληροφορίες στο σύστημα οι οποίες ασχολούνται με το ποια είναι η ομάδα του ασθενή, από ποια μέλη αποτελείται, πότε ενταχθήκαν τα συγκεκριμένα μέλη στη ομάδα, ποιος ο ρόλος του κάθε μέλους κ.λ.π

Αρχείο Μηνυμάτων

Το σύστημα παρέχει μια λειτουργία καταγραφής και αποθήκευσης όλων των μηνυμάτων που ανταλλάσσονται στα πλαίσια λειτουργίας του συστήματος. Περιλαμβάνει αποθήκευση πληροφοριών όπως η ημερομηνία αποστολής τους, τα στοιχεία του αποστολέα και του παραλήπτη, ο λόγος αποστολής τους, το περιεχόμενο τους, η σημαντικότητα τους κ.α

Αποθήκη Ιατρικού Εξοπλισμού

Το σύστημα περιλαμβάνει μια ηλεκτρονική αποθήκη ιατρικού εξοπλισμού την οποία μπορεί να συμβουλευτεί ο κάθε επαγγελματίας και να ελέγξει τι είδους εξοπλισμός υπάρχει, σε ποιες ποσότητες, που βρίσκεται, αν είναι διαθέσιμος και άλλα σχετικά.

Βιβλιοθήκη Φαρμάκων

Παράλληλα με τον εξοπλισμό το σύστημα, περιλαμβάνει και μια βιβλιοθήκη φαρμάκων την οποία συμβουλευεται ο επαγγελματίας πριν την χορήγηση κάποιου φαρμάκου. Η βιβλιοθήκη αυτή παρέχει πληροφορίες σχετικές με το είδος του φαρμάκου, την μορφή του, τις οδηγίες του, τις υποδείξεις του, τα συμπτώματα του, τις αντενδείξεις του και πολλές άλλες σημαντικές πληροφορίες.

Ημερολόγιο

Ο συντονισμός των ατόμων της εικονική παρακολούθησης του ασθενή θεωρείτε ως ένα από τα πλέον απαραίτητα χαρακτηριστικά του ιατρικού μας συστήματος. Ένα εργαλείο το οποίο μπορεί να υποβοηθήσει το έργο του συντονισμού είναι και το ημερολόγιο. Στο ημερολόγιο αυτό κρατούνται πληροφορίες για γεγονότα στα οποία εμπλέκονται οι διάφοροι επαγγελματίες. Το ημερολόγιο αυτό χρησιμοποιείται τόσο σε προσωπικό επίπεδο όσο και σε ομαδικό επίπεδο.

Αναφορές

Το σύστημα παρέχει λειτουργίες παραγωγής αναφορών οι οποίες στηρίζονται σε κριτήρια τα οποία εισαγάγει ο χρήστης. Οι αναφορές αυτές είναι δυναμικές και δεν αποθηκεύονται μετά την παραγωγή τους εκτός και αν το επιλέξει ο χρήστης. Στηρίζονται κυρίως στην καταχώρηση μιας περιόδου ενδιαφέροντος και μπορεί να είναι είτε αναλυτικές είτε περιληπτικές.

Ιατρικά Εργαλεία

Το σύστημα παρέχει στους επαγγελματίες κάποια εργαλεία στήριξης λήψης αποφάσεων τα οποία έχουν ως στόχο να υποβοηθήσουν το έργο τους.

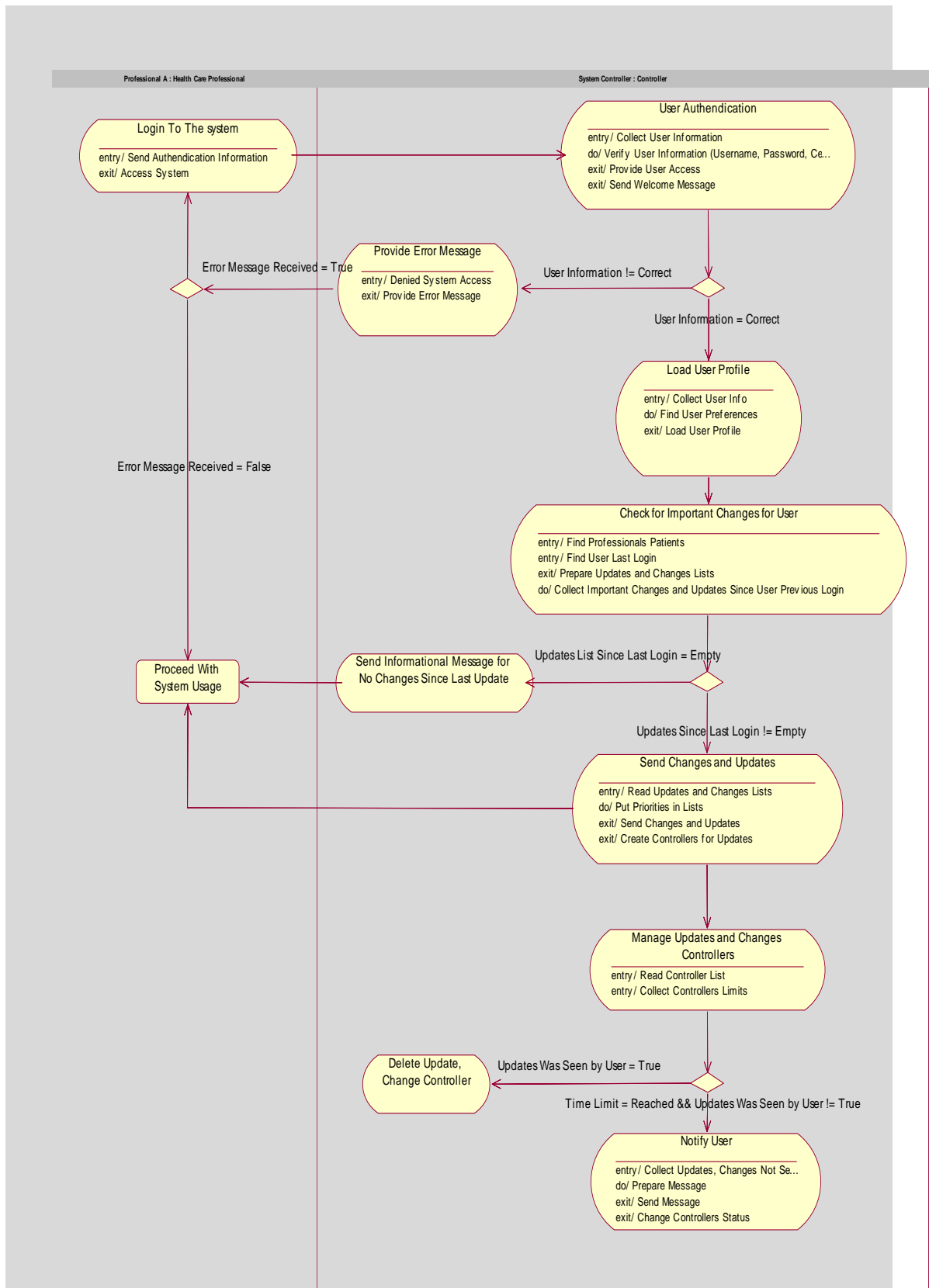
Παράρτημα Β Μοντελοποίηση Σεναρίων

Στο πιο κάτω υποκεφάλαιο γίνεται παρουσίαση των μοντέλων που παράχθηκαν με βάση κάποια από τα αναγνωρισμένα σενάρια τα οποία εντοπίζονται στο υπό μελέτη περιβάλλον.

Γενικά Σενάρια Χρήσης Συστήματος

Εισαγωγή Στο Σύστημα

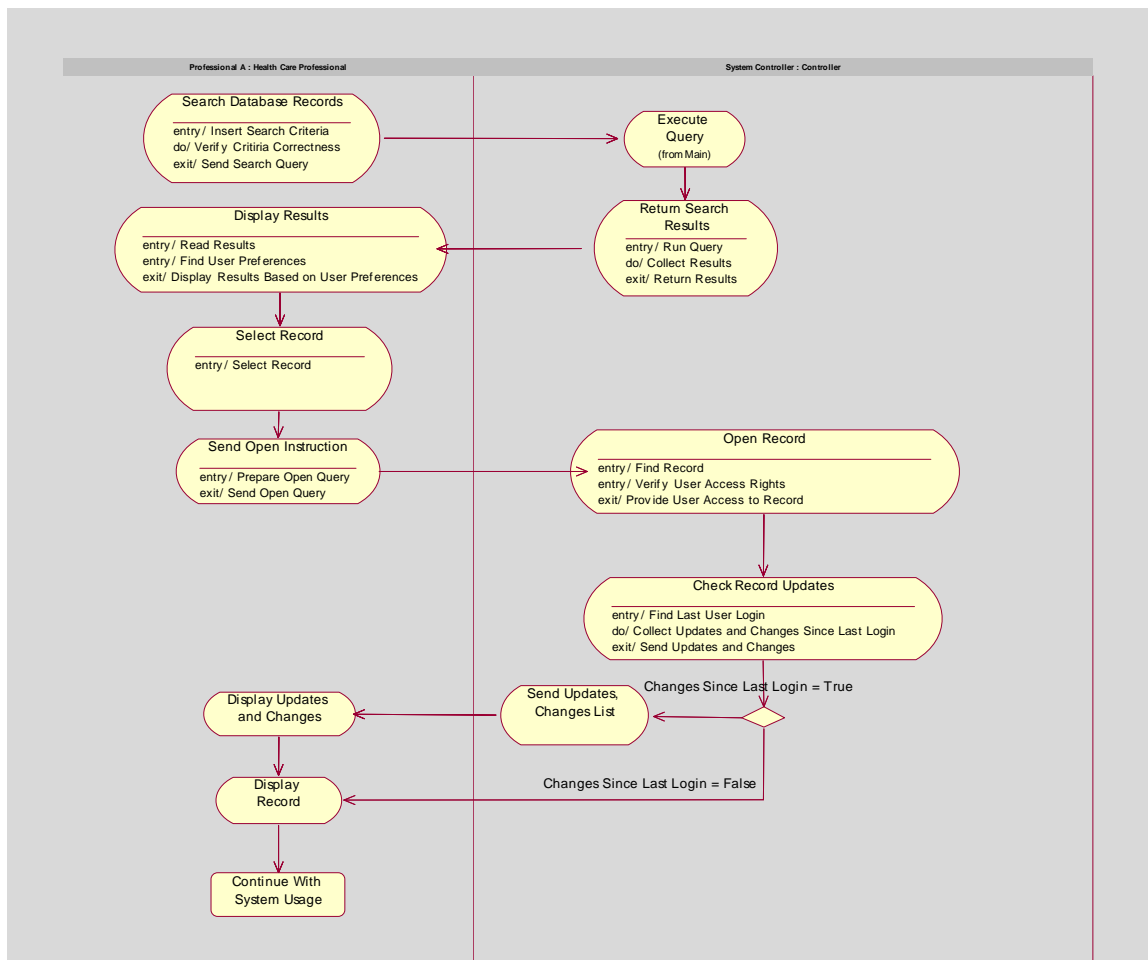
- Ο επαγγελματίας εισαγάγει στο σύστημα τα προσωπικά του στοιχεία έτσι ώστε να μπορέσει να γίνει αναγνώριση και ταυτοποίηση του.
- Εάν για κάποιο λόγο τα στοιχεία εισαγωγής είναι λανθασμένα τότε αυτός ενημερώνεται άμεσα έτσι ώστε να μπορέσει να εισαγάγει τα σωστά. Διαφορετικά αυτόματα γίνεται εισαγωγή του στο σύστημα αφού γίνει έλεγχος και χρήση όλων των προτιμήσεων του.
- Με την εισαγωγή του σύστημα του αποστέλλεται ένα μήνυμα καλωσορίσματος και εμφανίζονται τυχόν μηνύματα τα οποία αφορούν σοβαρές αλλαγές στο σύστημα που τον αφορούν, οι οποίες έγιναν πριν από την τελευταία φορά που είχε κάνει πρόσβαση στο σύστημα.
- Ο επαγγελματίας ανάλογα με το τι επιθυμεί μπορεί να ελέγξει τις αλλαγές αυτές αμέσως ή πιο μετά, αλλά ταυτόχρονα το σύστημα εκτελεί κάποιο έλεγχο με σκοπό να επιβεβαιώσει πως σε κάποια στιγμή οι αλλαγές αυτές θα τύχουν της κατάλληλης σημασίας.
- Εάν ο επαγγελματίας μέσα σε κάποιο αποδεκτό χρονικό διάστημα δεν κάνει πρόσβαση σε αυτές τις αλλαγές τότε το σύστημα τον ενημερώνει σχετικά.



Εικόνα 16: Διάγραμμα Δραστηριοτήτων- Πρόσβαση στο Σύστημα

Άνοιγμα Ιατρικού Φακέλου

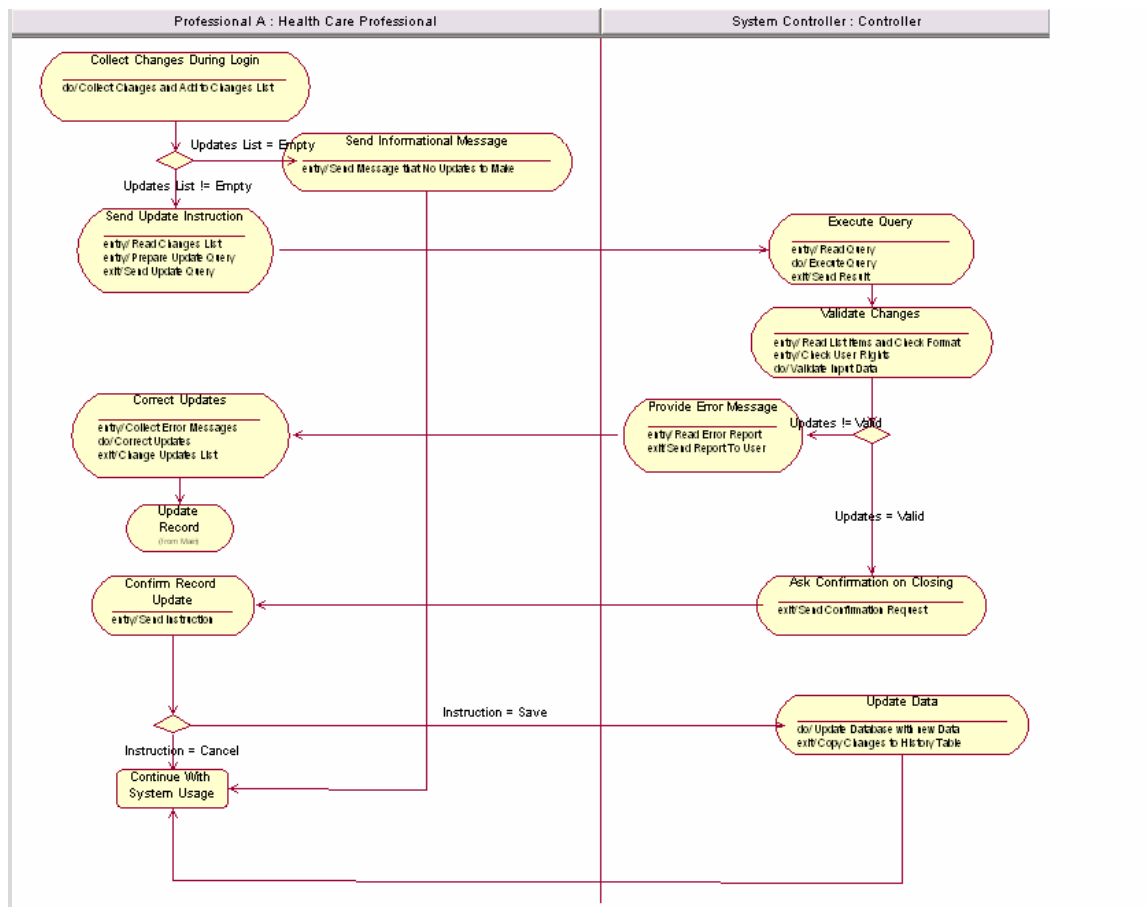
- Ο επαγγελματίας εισαγάγει τα διάφορα κριτήρια αναζήτησης έτσι ώστε να εξευρεθεί ο επιθυμητός φάκελος του ασθενή.
- Γίνεται έλεγχος των κριτηρίων και εκτελείται η αναζήτηση.
- Το σύστημα παρουσιάζει τα αποτελέσματα της αναζήτησης και ζητά από τον χρήστη να επιλέξει ποιο φάκελο θέλει να ανοίξει.
- Ο χρήστης εξουσιοδοτείται με πρόσβαση στον ιατρικό φάκελο αφού γίνει ο απαραίτητος έλεγχος για την δικαιοδοσία που έχει ο επαγγελματίας στο σύστημα.



Εικόνα 17: Διάγραμμα Δραστηριοτήτων- Άνοιγμα Ιατρικού Φακέλου

Ενημέρωση Ιατρικού Φακέλου

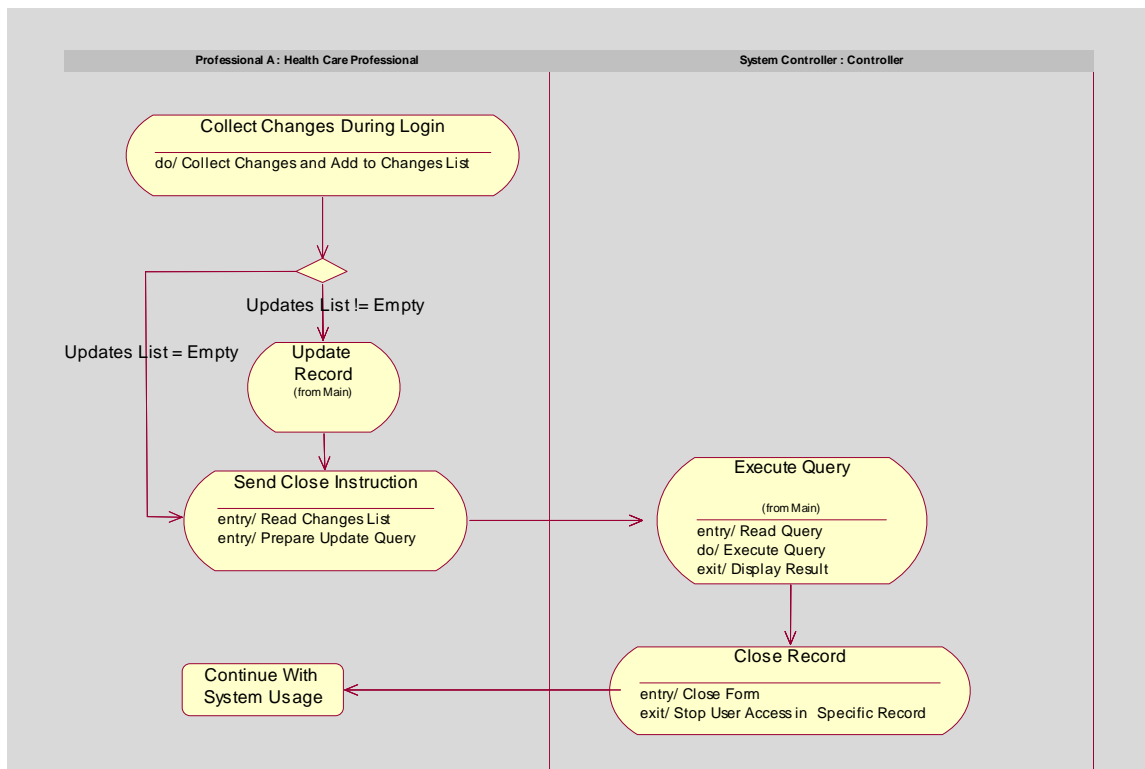
- Το προφίλ του χρήστη είναι υπεύθυνο για να κρατά τυχόν τροποποιήσεις στις οποίες προβαίνει ο χρήστης, κατά την διάρκεια χρήσης ενός φακέλου.
- Μετά που ο χρήστης τελειώσει με τις οποιεσδήποτε αλλαγές του επιλέγει την ανανέωση του ιατρικού φακέλου.
- Το σύστημα ελέγχει τις τροποποιήσεις που επιθυμεί να καταχωρήσει ο χρήστης έτσι ώστε να μην υπάρχουν οποιεσδήποτε μη επιτρεπτές ενέργειες ή σφάλματα.
- Εάν υπάρχουν τυχόν σφάλματα, ενημερώνει σχετικά τον χρήστη ο οποίος προβαίνει σε διορθώσεις.
- Διαφορετικά απλά ζητά την επιβεβαίωση του χρήστη για αποθήκευση των αλλαγών. Ο χρήστης μπορεί σε αυτό το στάδιο να ζητήσει την ακύρωση των αλλαγών.



Εικόνα 18: Διάγραμμα Δραστηριοτήτων- Ενημέρωση Ιατρικού Φακέλου

Κλείσιμο Ιατρικού Φακέλου

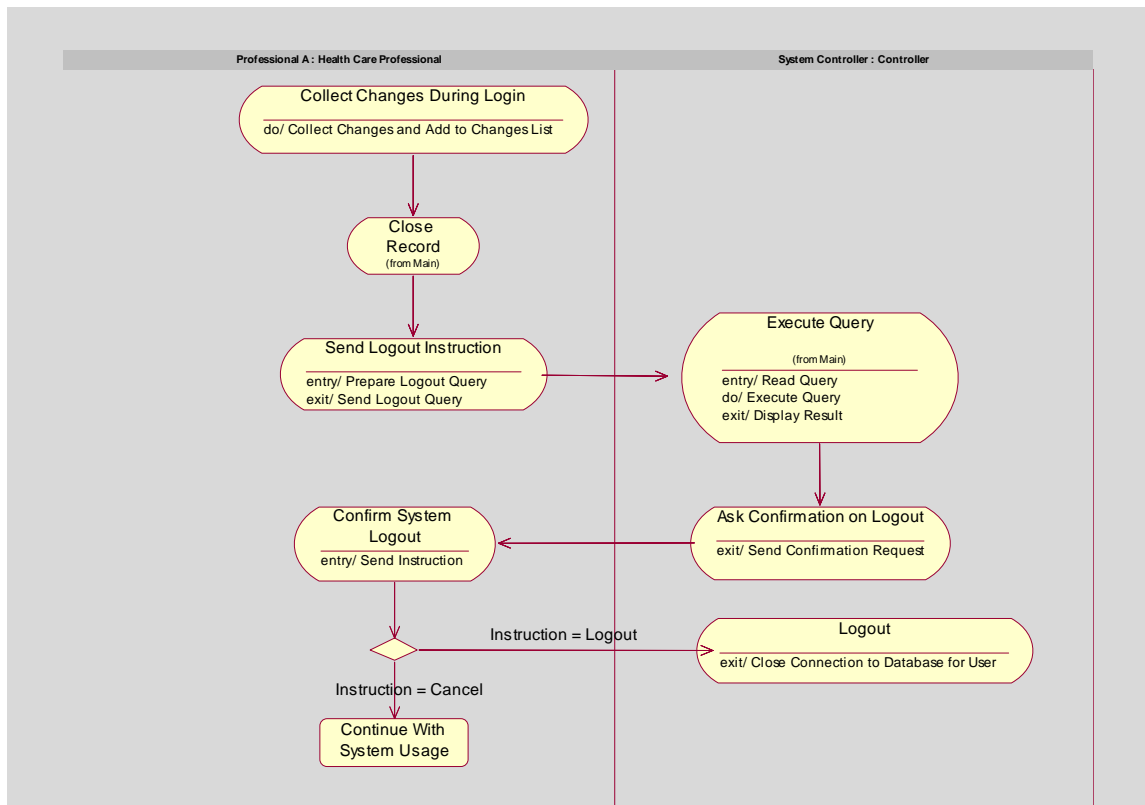
- Το προφίλ του χρήστη είναι υπεύθυνο για να κρατά τυχόν τροποποιήσεις στις οποίες προβαίνει ο χρήστης, κατά την διάρκεια χρήσης ενός φακέλου.
- Μετά που ο χρήστης τελειώσει με τις οποιεσδήποτε αλλαγές του επιλέγει να κλείσει τον ιατρικό φάκελο.
- Το σύστημα ελέγχει εάν υπάρχουν οποιεσδήποτε τροποποιήσεις και αν ναι τότε προχωρεί με την διαδικασία ενημέρωσης του συστήματος.
- Εάν όχι τότε απλά κλείνει τον ιατρικό φάκελο του ασθενή.



Εικόνα 19: Διάγραμμα Δραστηριοτήτων- Κλείσιμο Ιατρικού Φακέλου

Έξοδος Από το Σύστημα

- Το προφίλ του χρήστη είναι υπεύθυνο για να κρατά τυχόν τροποποιήσεις στις οποίες προβαίνει ο χρήστης, κατά την διάρκεια χρήσης του συστήματος.
- Μετά που ο χρήστης τελειώσει με τις οποιοσδήποτε αλλαγές του επιλέγει να φύγει από το σύστημα.
- Το σύστημα ελέγχει εάν υπάρχουν οποιοσδήποτε τροποποιήσεις και αν ναι τότε προχωρεί με την διαδικασία ενημέρωσης του συστήματος.
- Εάν όχι τότε ζητά επιβεβαίωση από τον χρήστη για έξοδο από το σύστημα και ανάλογα προχωρεί σε έξοδο του χρήστη από το σύστημα, ή σε περίπτωση ακύρωσης της εντολής αφήνει τον χρήστη να συνεχίσει με χρήση του συστήματος.

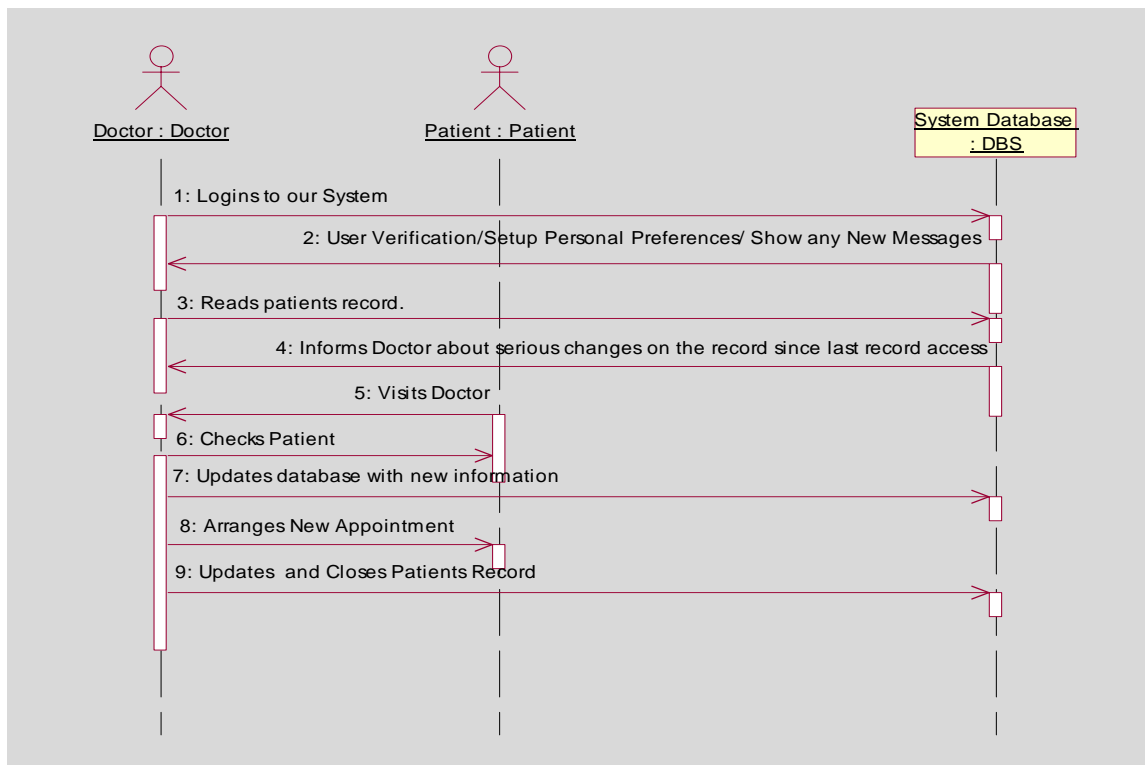


Εικόνα 20: Διάγραμμα Δραστηριοτήτων- Έξοδος από το σύστημα

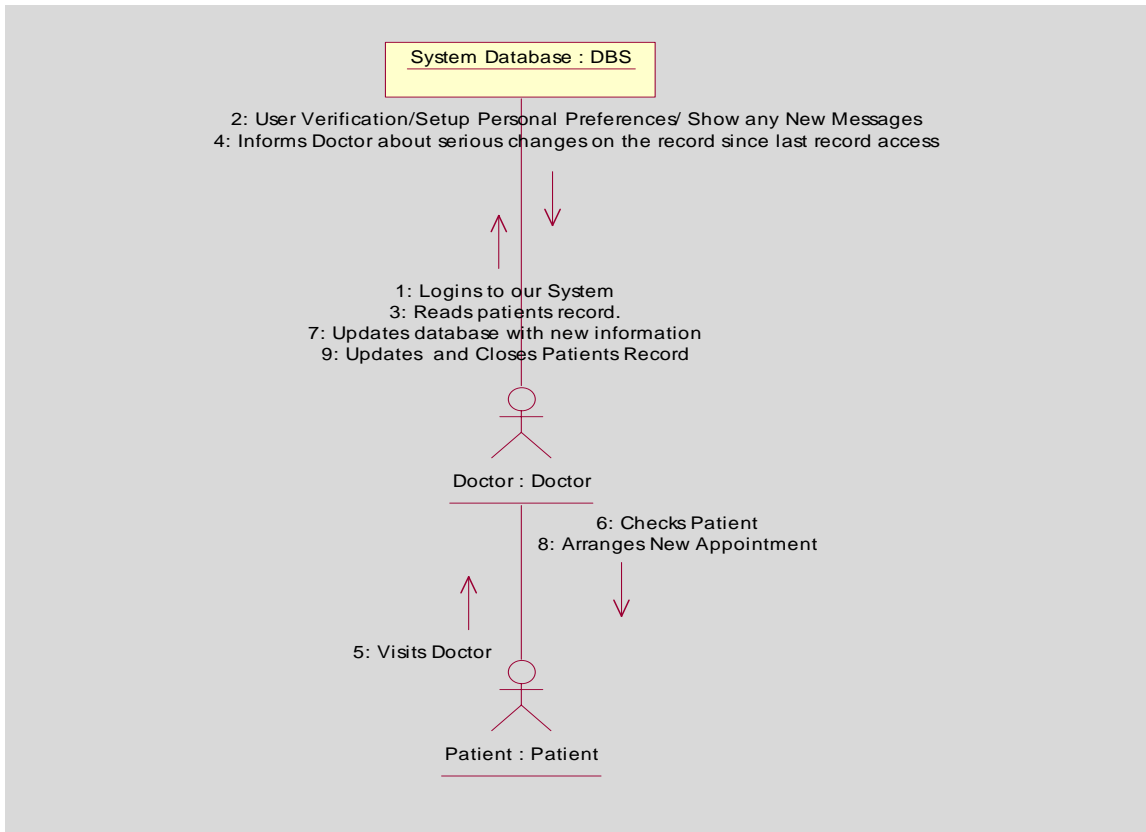
Σενάρια Ιατρικού και Νοσηλευτικού Προσωπικού

Καθορισμός Επόμενης Συνάντησης

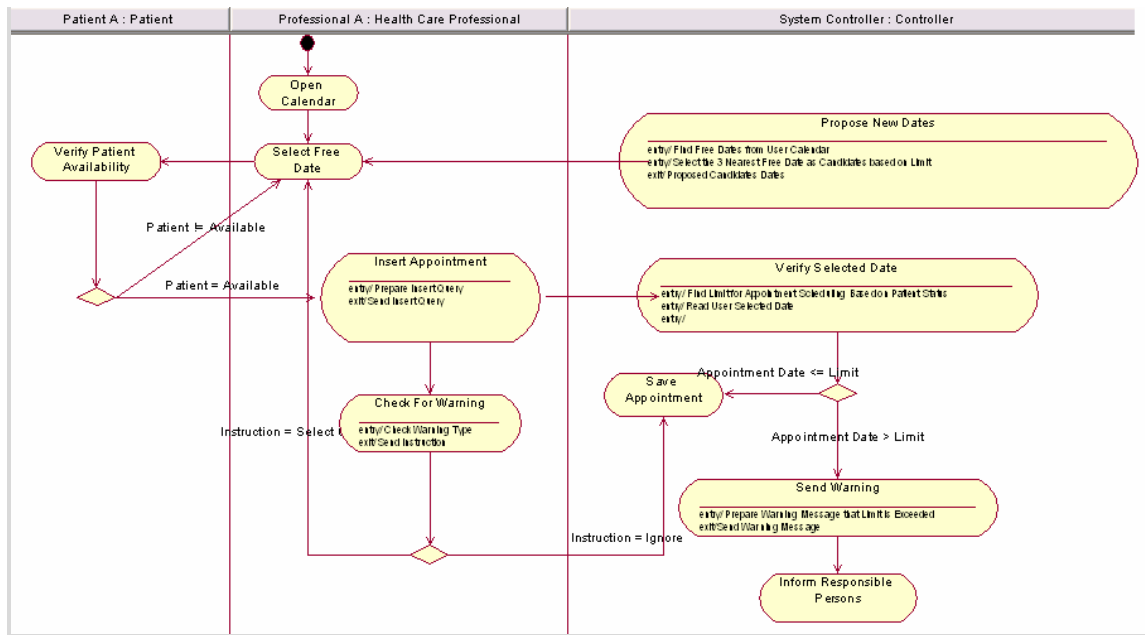
- Ο επαγγελματίας είτε μετά από συνάντηση με τον ασθενή, είτε μετά από κάποιο μήνυμα από άλλο επαγγελματία, προβαίνει σε καταχώρηση μιας νέας συνάντησης.
- Με την καταχώρηση της νέας αυτής συνάντησης το σύστημα ενεργοποιεί τους διάφορους μετρητές οι οποίοι θα είναι υπεύθυνοι για να υπενθυμίσουν τους εμπλεκομένους για τη σχετική συνάντηση.
- Επίσης ενημερώνεται το αρχείο των συναντήσεων του ασθενή, έτσι ώστε ανα πάσα στιγμή τα άτομα της εικονικής ομάδας να γνωρίζουν που βρίσκεται ο ασθενής.



Εικόνα 21: Διάγραμμα Ροής – Καθορισμός Επόμενης Συνάντησης



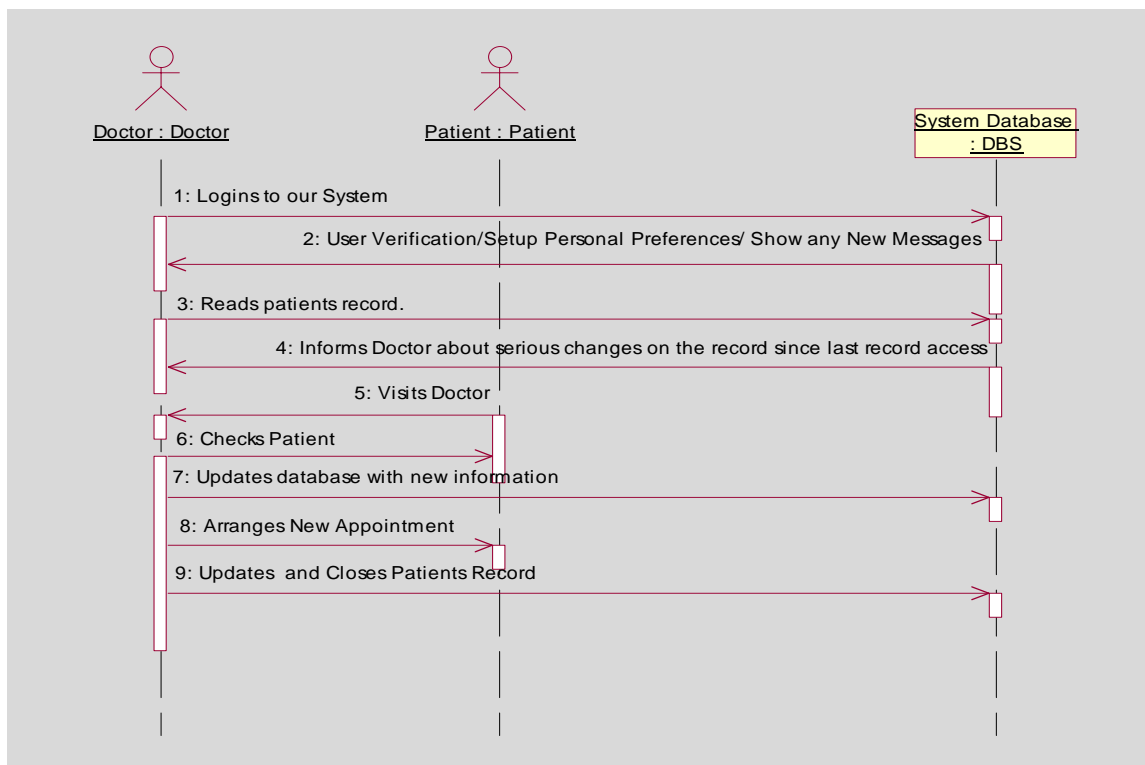
Εικόνα 22: Διάγραμμα Συνεργασίας – Καθορισμός Επόμενης Συνάντησης



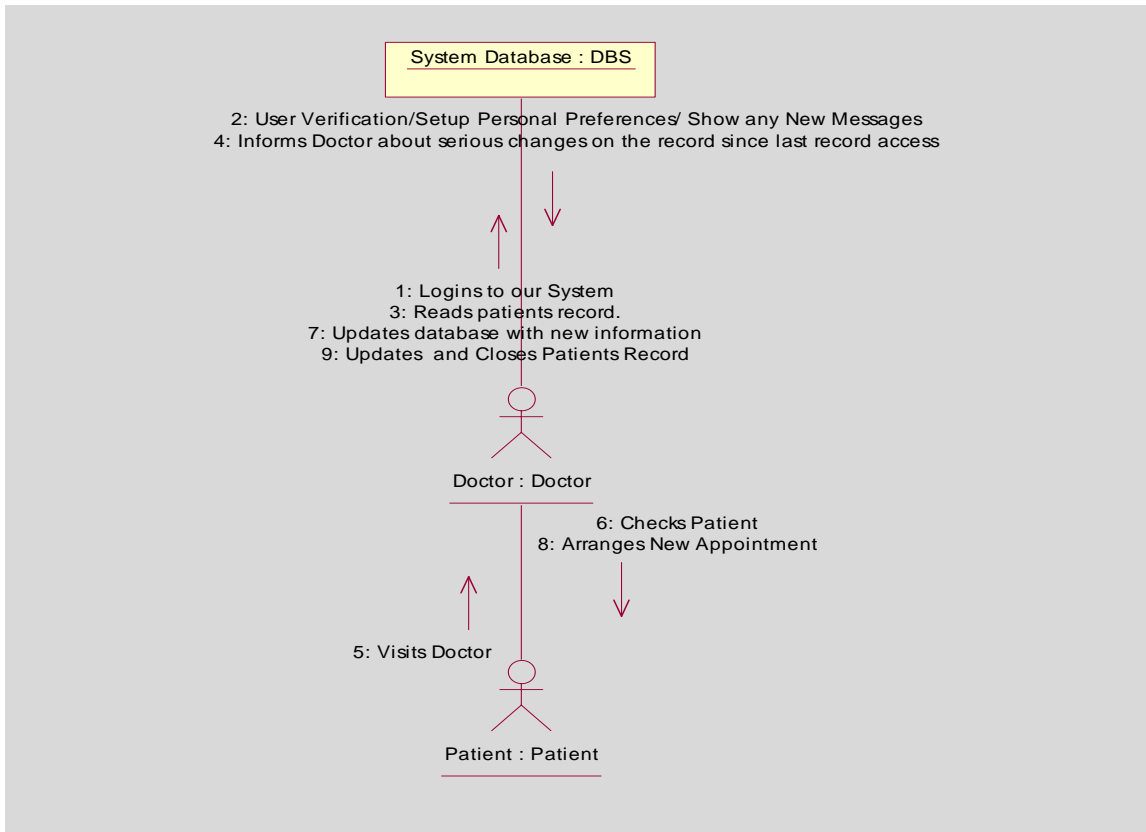
Εικόνα 23: Διάγραμμα Δραστηριοτήτων – Καθορισμός Επόμενης Συνάντησης

Υπενθύμιση Εκτέλεσης Συνάντησης

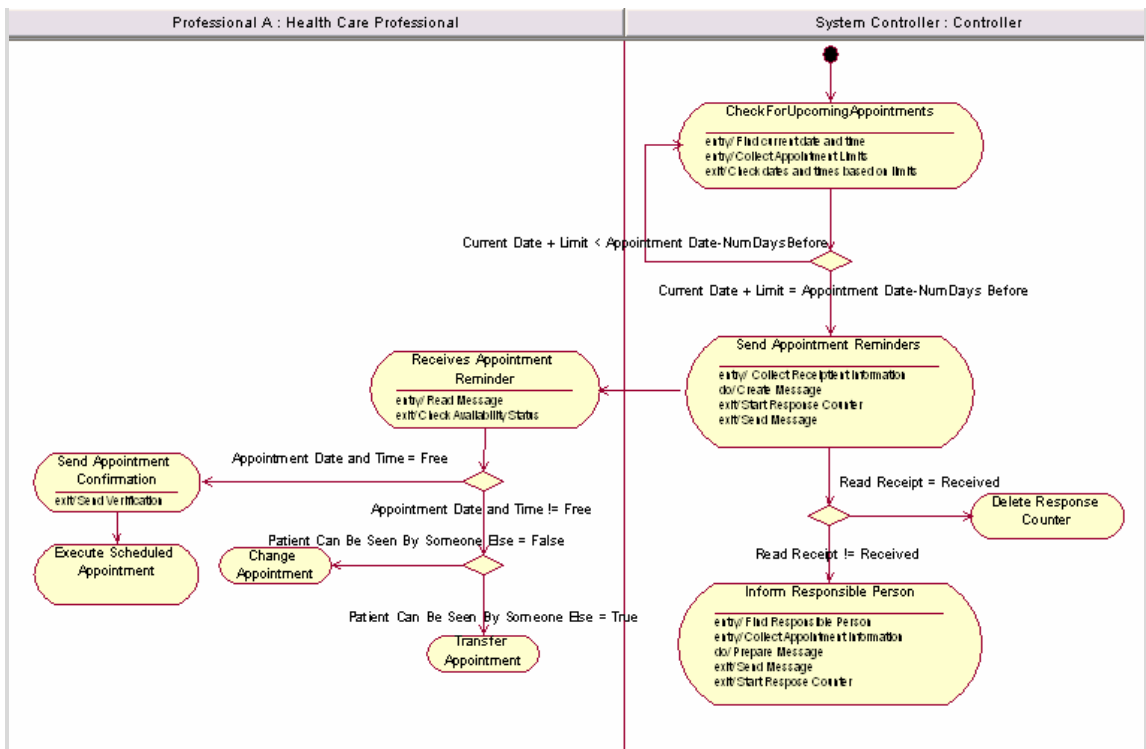
- Το σύστημα μετά την εισαγωγή μιας νέας συνάντησης στο σύστημα, δημιουργεί για αυτό ένα μετρητή ο οποίος ελέγχεται σε τακτό χρονικό διάστημα έτσι ώστε να αποσταλεί κάποια υπενθύμιση στους εμπλεκόμενους πριν την συνάντηση.
- Κάποιο χρονικό διάστημα πριν από την συνάντηση όταν φτάσει το όριο το οποίο καθορίζει ο μετρητής για το πότε πρέπει να σταλεί υπενθύμιση, ετοιμάζεται σχετική υπενθύμιση και αποστέλλεται.
- Οι επαγγελματίες με την παραλαβή της υπενθύμισης είτε μπορούν να προβούν σε επιβεβαίωση πως θα εκτελέσουν την συνάντηση, είτε μπορούν να την μεταφέρουν, είτε να αλλάξουν την ημερομηνίας της.
- Εάν αυτές τους οι ενέργειες προκαλούν οποιοδήποτε πρόβλημα στην ροή κάποιας διεργασίας ενημερώνονται ανάλογα τα ενδιαφερόμενα άτομα.



Εικόνα 24: Διάγραμμα Ροής - Υπενθύμιση Εκτέλεσης Συνάντησης



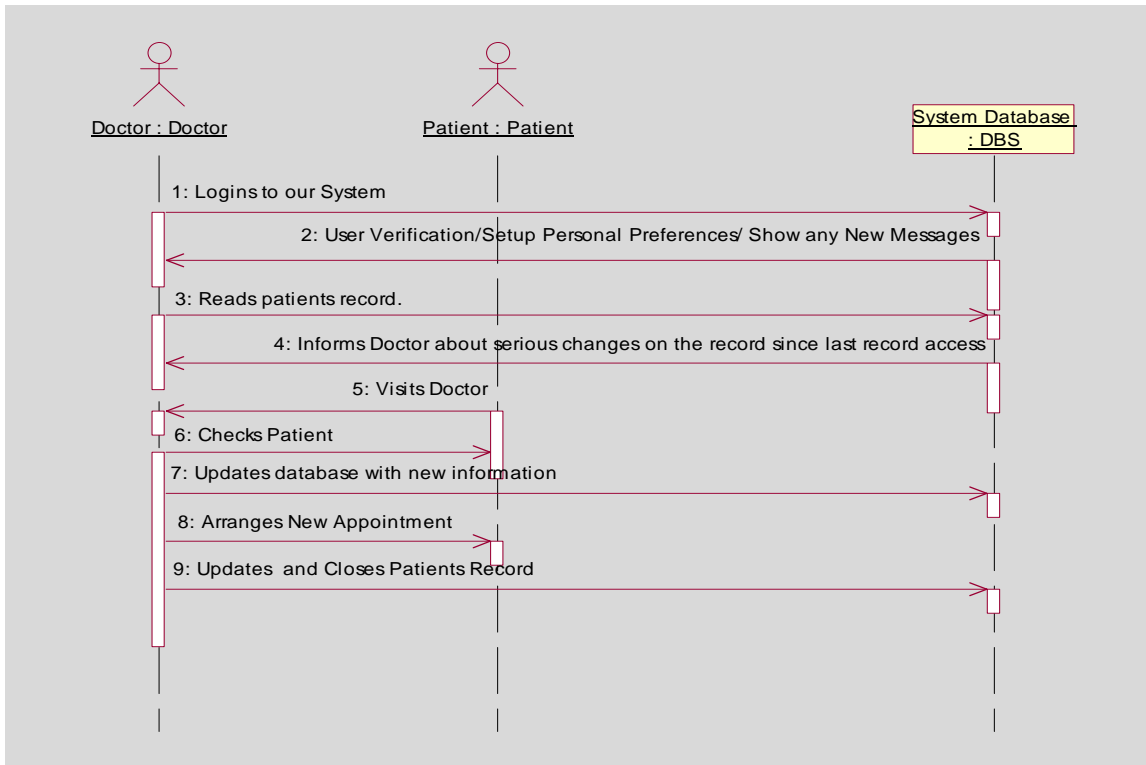
Εικόνα 25: Διάγραμμα Συνεργασίας - Υπενθύμηση Εκτέλεσης Συνάντησης



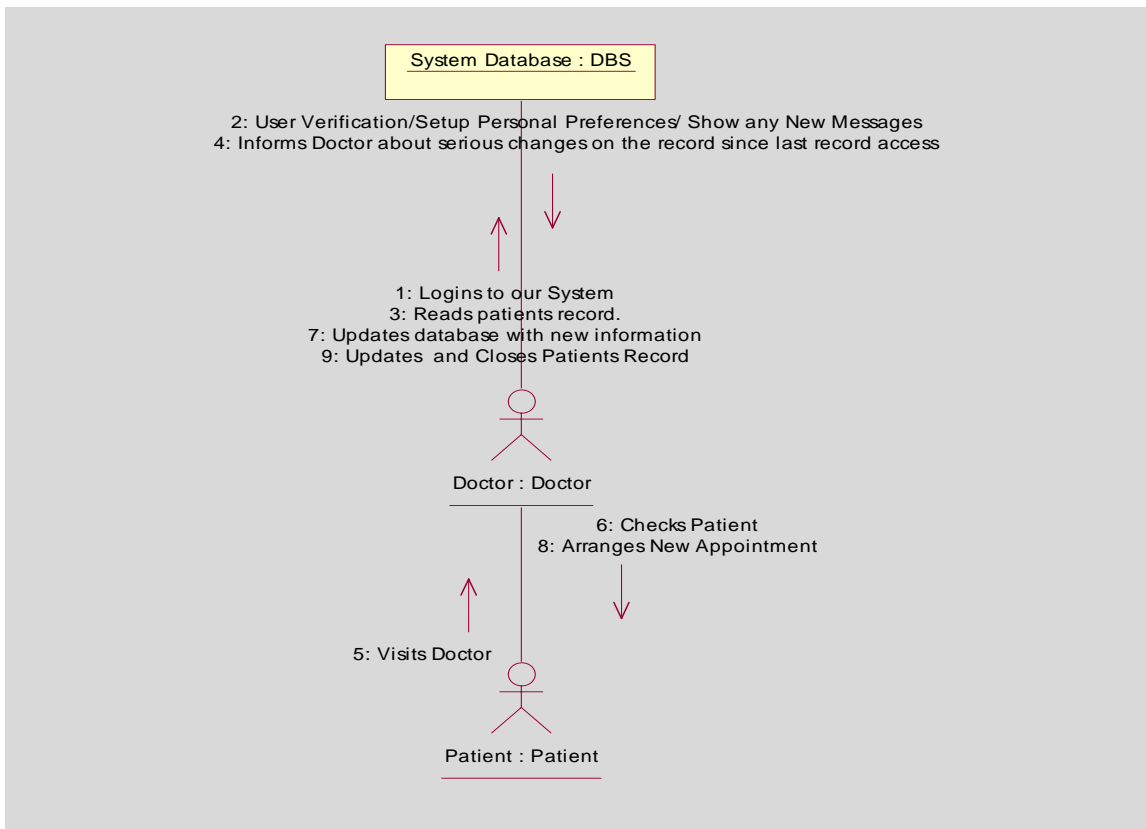
Εικόνα 26: Διάγραμμα Δραστηριοτήτων – Υπενθύμηση Εκτέλεσης Συνάντησης

Εκτέλεση Τακτικής Συνάντησης

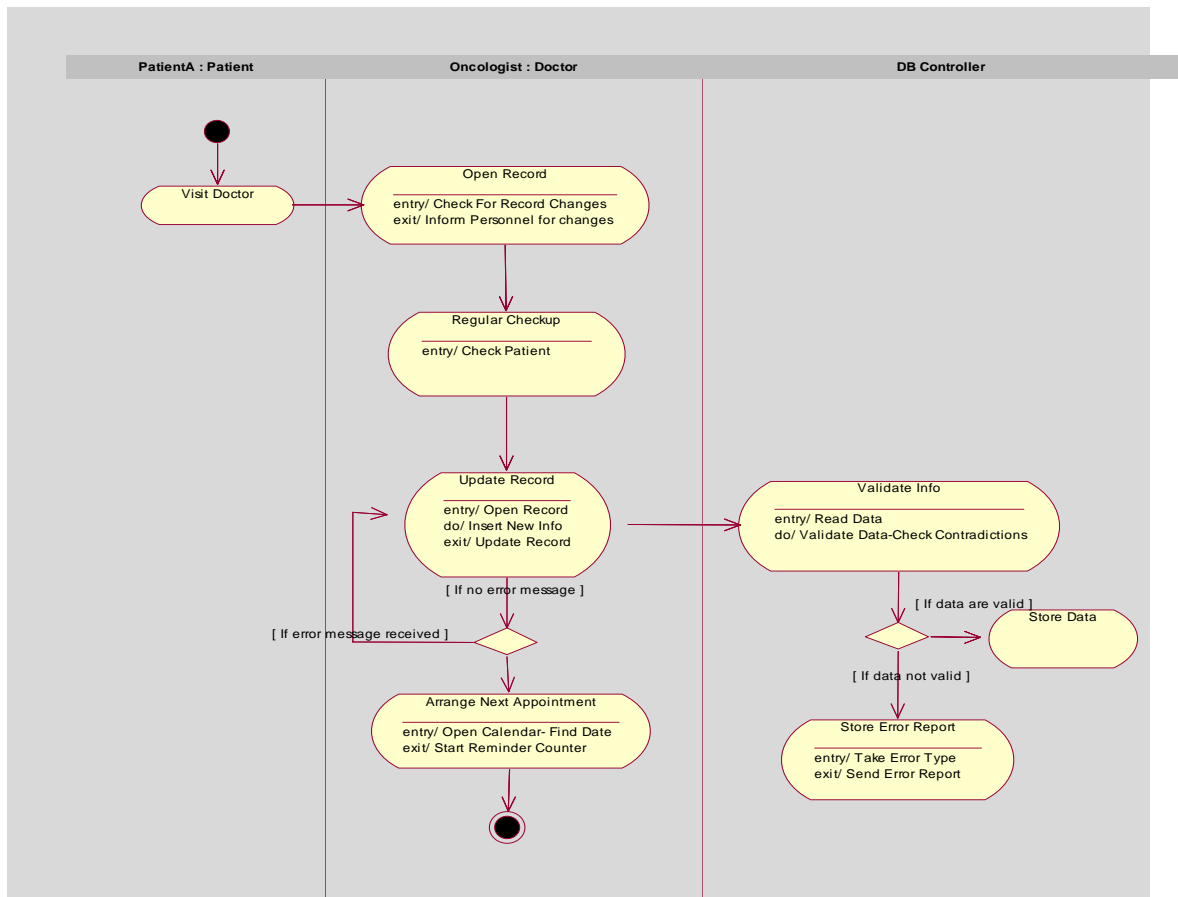
- Ο ιατρός έχοντας υπόψη του το σχετικό ραντεβού με τον ασθενή κάνει πρόσβαση στο ιατρικό αρχείο του ασθενή για ενημέρωση.
- Ενημερώνεται για τις τυχόν αλλαγές (Σημείωση: Με το που κάνει πρόσβαση ένας χρήστης σε ένα αρχείο ασθενή, εμφανίζεται ένα ενημερωτικό μήνυμα εάν έχουν γίνει ή όχι οποιεσδήποτε αλλαγές από την τελευταία φορά που έκανε πρόσβαση ο ενδιαφερόμενος στο σύστημα. Αν επιθυμεί μπορεί να δει τις σχετικές αλλαγές που έχουν γίνει μέσω πρόσβασης ενός πίνακα τελευταίων αλλαγών που θα κατακρατείτε από το σύστημα, και ο οποίος θα μπορεί να περιλαμβάνει τις αλλαγές οι οποίες αφορούν κυρίως συμπτώματα, φαρμακευτική αγωγή, πόνους κ.α.
- Ο ιατρός προβαίνει στις σχετικές εξετάσεις του ασθενή.
- Εισαγάγει τα τυχόν νέα στοιχεία στον ιατρικό φάκελο, και αυτόματα γίνεται ενημέρωση του συστήματος.
- Προγραμματίζει ένα νέο ραντεβού με τον σχετικό ασθενή.
- Κλείνει τον ιατρικό φάκελο του σχετικού ασθενή.



Εικόνα 27: Διάγραμμα Ροής - Εκτέλεση Τακτής Συνάντησης



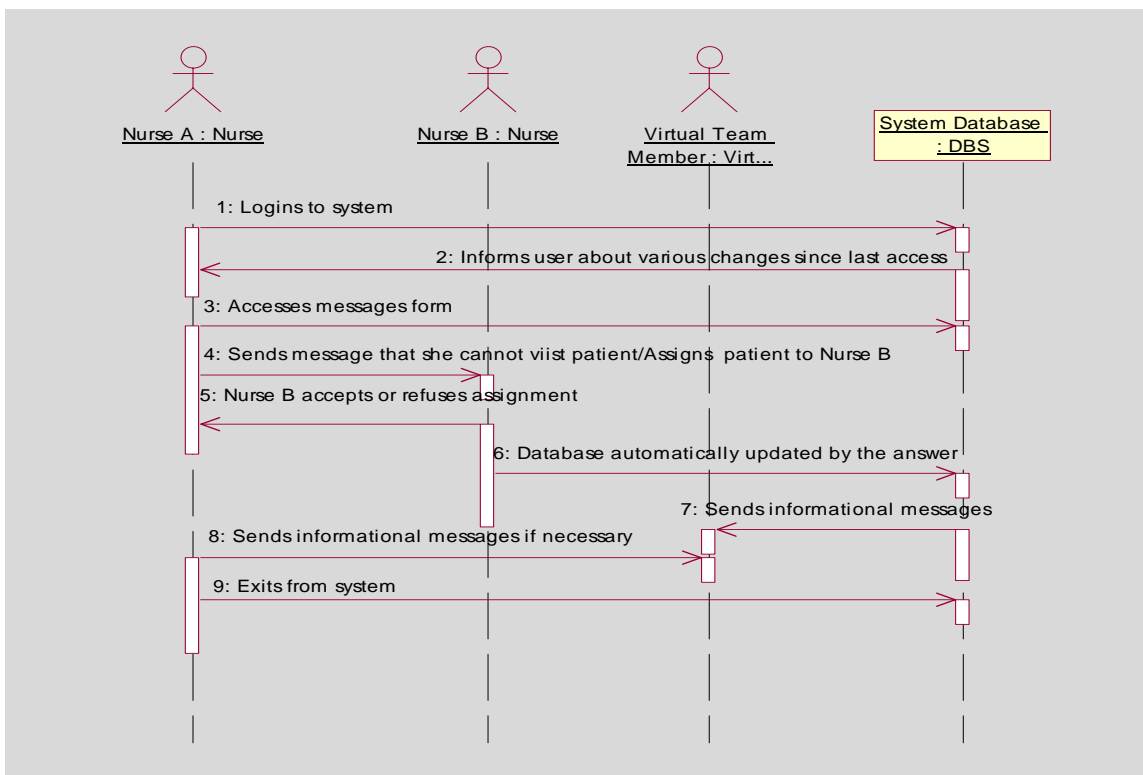
Εικόνα 28: Διάγραμμα Συνεργασίας - Εκτέλεση Τακτής Συνάντησης



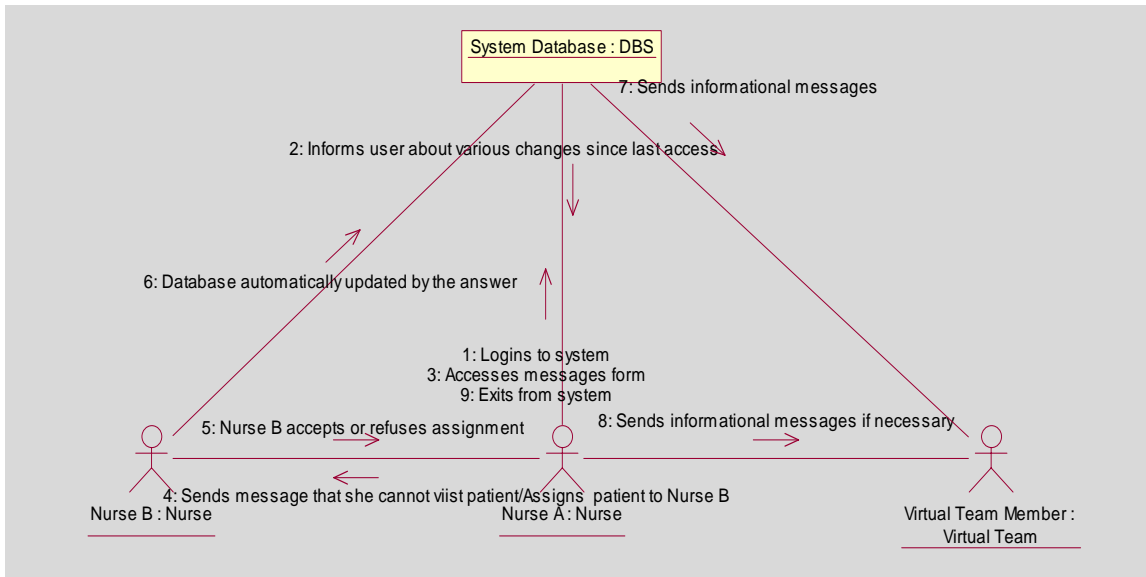
Εικόνα 29: Διάγραμμα Δραστηριοτήτων - Εκτέλεση Τακτής Συνάντησης

Μεταφορά Επίσκεψης Σε Άλλο Πρόσωπο

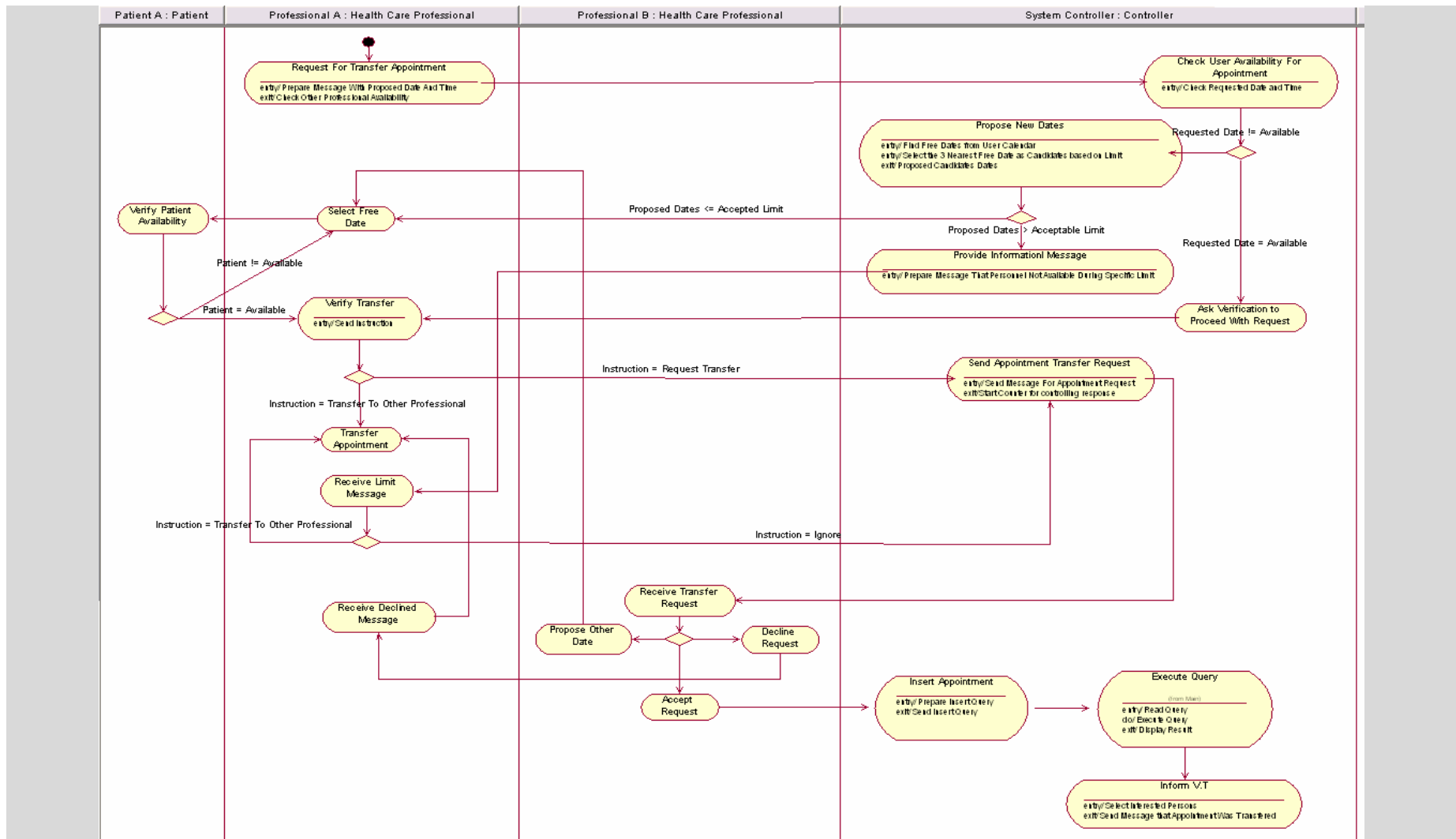
- Για κάποιο λόγο ένας επαγγελματίας δεν μπορεί να παραστεί σε ένα προκαθορισμένο ραντεβού με τον ασθενή.
- Για αυτό τον λόγο αναθέτει την επίσκεψη σε κάποιο άλλο επαγγελματία ο οποίος είναι διαθέσιμος και μπορεί να εκτελέσει την επίσκεψη.
- Αν για κάποιο λόγο δεν βρει κάποιο άλλο άτομο να τον εγκαταστήσει πρέπει να εκτελέσει την επίσκεψη ή να ενημερώσει ανάλογα τον ασθενή και να κάνει αλλαγή της συνάντησης.



Εικόνα 30: Διάγραμμα Ροής - Μεταφορά Επίσκεψης



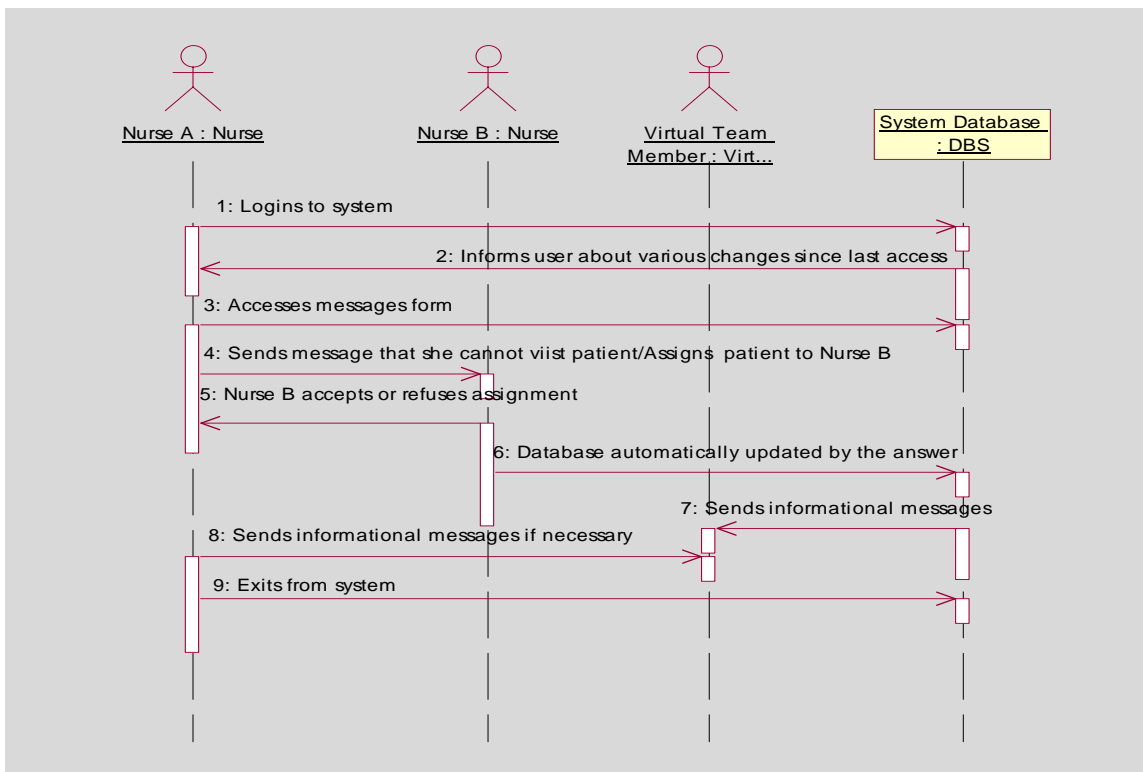
Εικόνα 31: Διάγραμμα Συνεργασίας - Μεταφορά Επίσκεψης



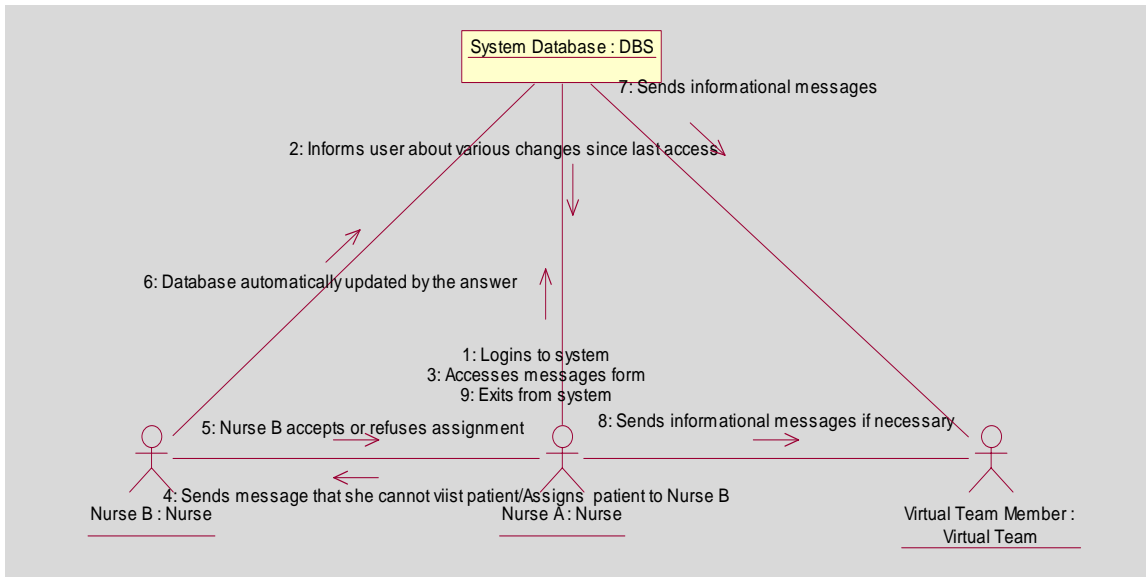
Εικόνα 32: Διάγραμμα Δραστηριοτήτων - Μεταφορά Επίσκεψης

Αλλαγή Επίσκεψης

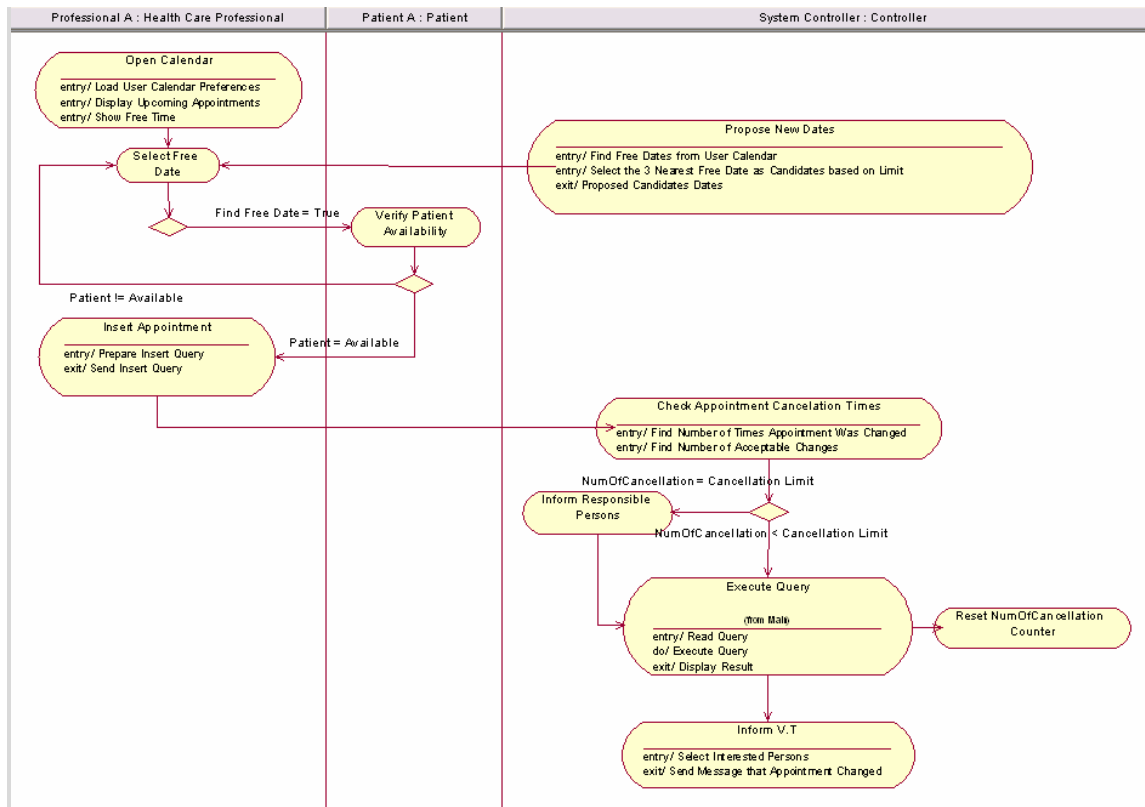
- Για κάποιο λόγο ένας επαγγελματίας δεν μπορεί να παραστεί σε ένα προκαθορισμένο ραντεβού.
- Το σύστημα είναι υπεύθυνο για να δώσει στον επαγγελματία ποιои είναι οι πιθανοί αντίστοιχοι αντικαταστάτες (με βάση το επάγγελμα), από όπου και επιλέγει κάποιο συγκεκριμένο για να τον αντικαταστήσει.
- Αφού κάνει την σχετική αλλαγή, το σύστημα είναι υπεύθυνο να αποστείλει στον αντικαταστάτη σχετικό μήνυμα, στο οποίο του ζητείται να αποδεχτεί ή να απορρίψει την αντικατάσταση αυτή.
- Αυτός με την σειρά του μπορεί να αποδεχτεί ή να απορρίψει την αντικατάσταση. Στην πρώτη περίπτωση μια νέα καταχώρηση για συνάντηση θα σημειωθεί στο μητρώο συναντήσεων του.
- Σε διαφορετική περίπτωση, ένα σχετικό μήνυμα θα σταλεί στον επαγγελματία που ζήτησε να γίνει η αντικατάσταση, ζητώντας του να επιλέξει άλλο επαγγελματία.



Εικόνα 33: Διάγραμμα Ροής - Αλλαγή Επίσκεψης



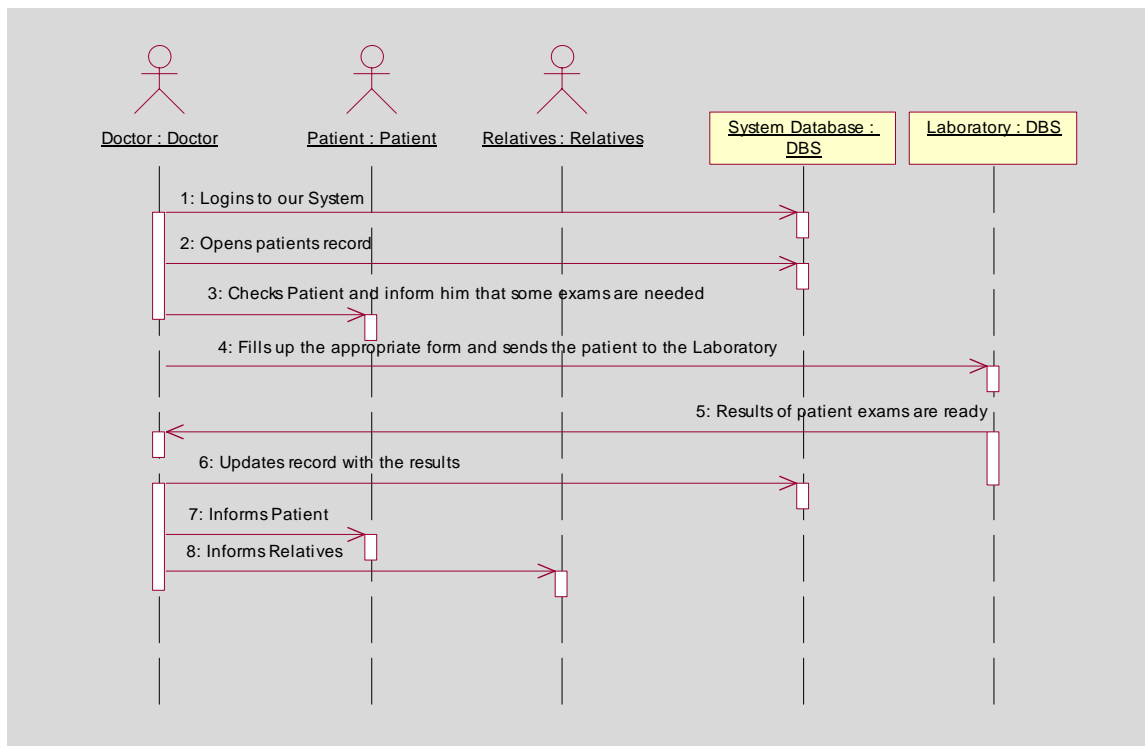
Εικόνα 34: Διάγραμμα Συνεργασίας - Αλλαγή Επίσκεψης



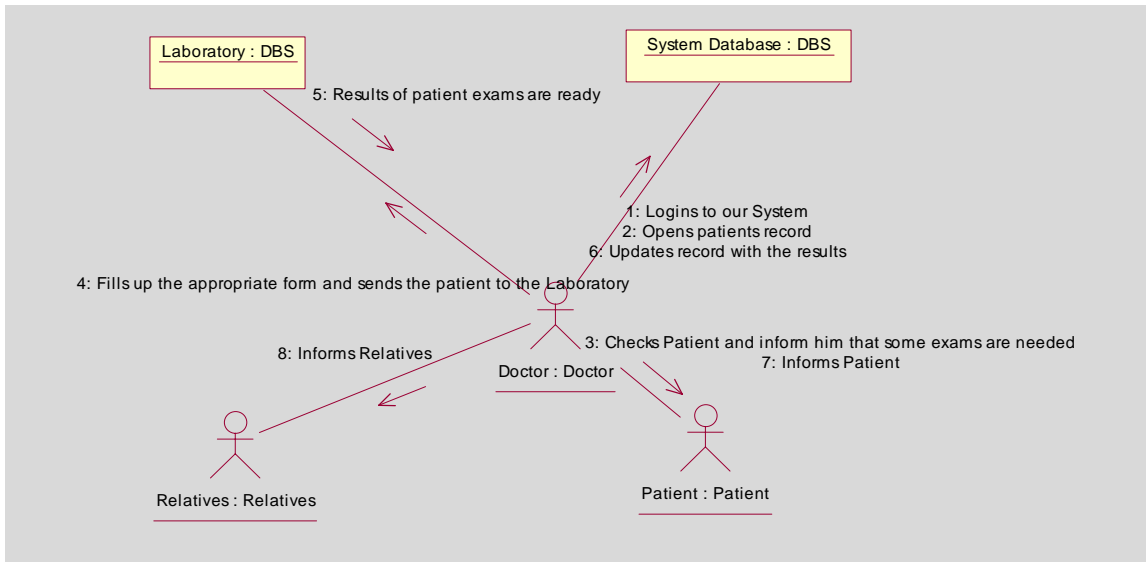
Εικόνα 35: Διάγραμμα Δραστηριοτήτων - Αλλαγή Επίσκεψης

Παραπομπή για Ιατρικές Εξετάσεις

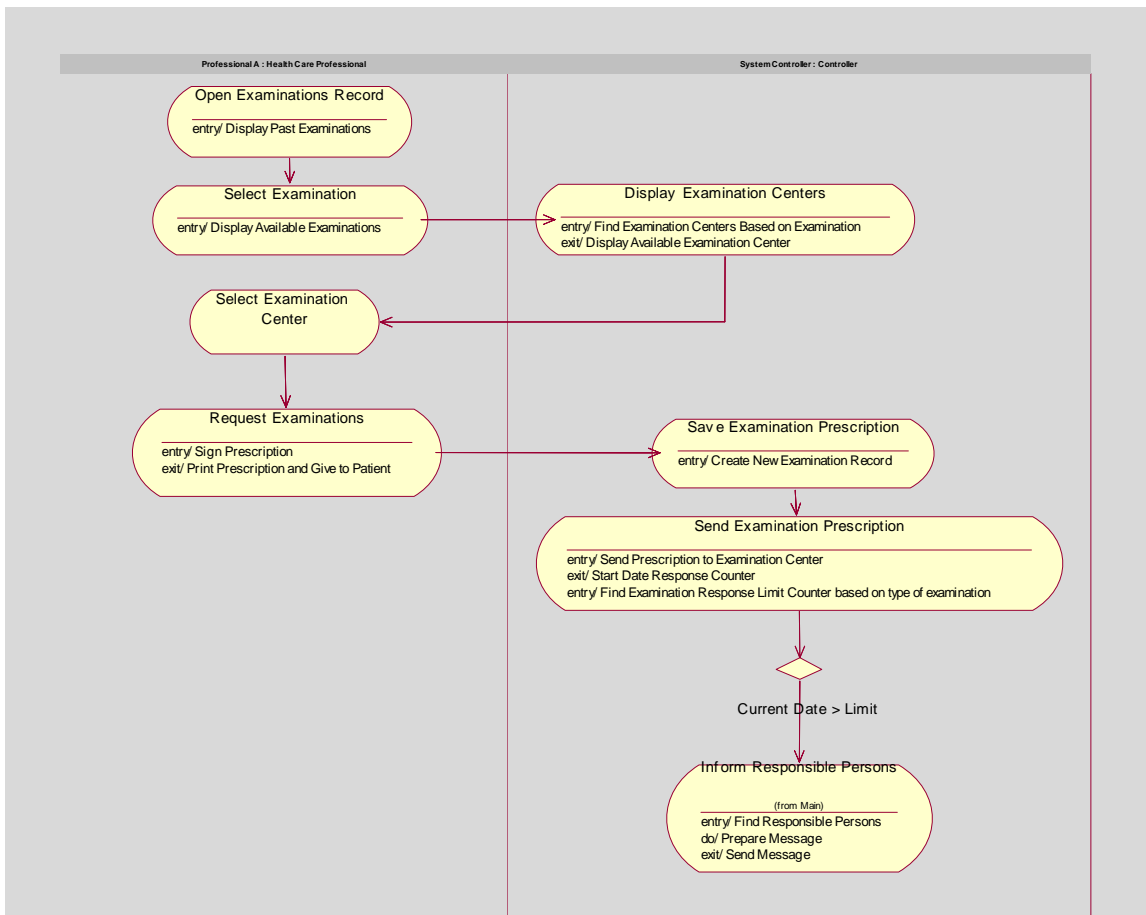
- Ο επαγγελματίας μετά από καθορισμένο ραντεβού με τον ασθενή και μετά από εξέταση του τελευταίου, κρίνει αναγκαίο όπως γίνουν κάποιες αιματολογικές εξετάσεις.
- Ανοίγει τον φάκελο του ασθενή και κάνει πρόσβαση στο αρχείο εξετάσεων του.
- Συμπληρώνει την σχετική φόρμα με το ποιες εξετάσεις πρέπει να γίνουν και ανάλογα του αν υπάρχει απευθείας διασύνδεση με το εξεταστικό κέντρο αποστέλλεται αμέσως εκεί ένα αντίγραφο.
- Παράλληλα ένα άλλο αντίγραφο δίνεται και στον ασθενή για να κάνει τις σχετικές εξετάσεις.
- Όταν γίνουν οι σχετικές εξετάσεις και έρθουν τα αποτελέσματα, ο επαγγελματίας ενημερώνεται σχετικά, μέσω ενός μηνύματος που αποστέλλεται από το σύστημα.
- Μετά από μελέτη των αποτελεσμάτων, καταχωρεί τα συμπεράσματά του στον ιατρικό φάκελο του ασθενή.
- Ανάλογα με την περίπτωση, είτε ενημερώνει τον ασθενή, είτε τους συγγενείς του.



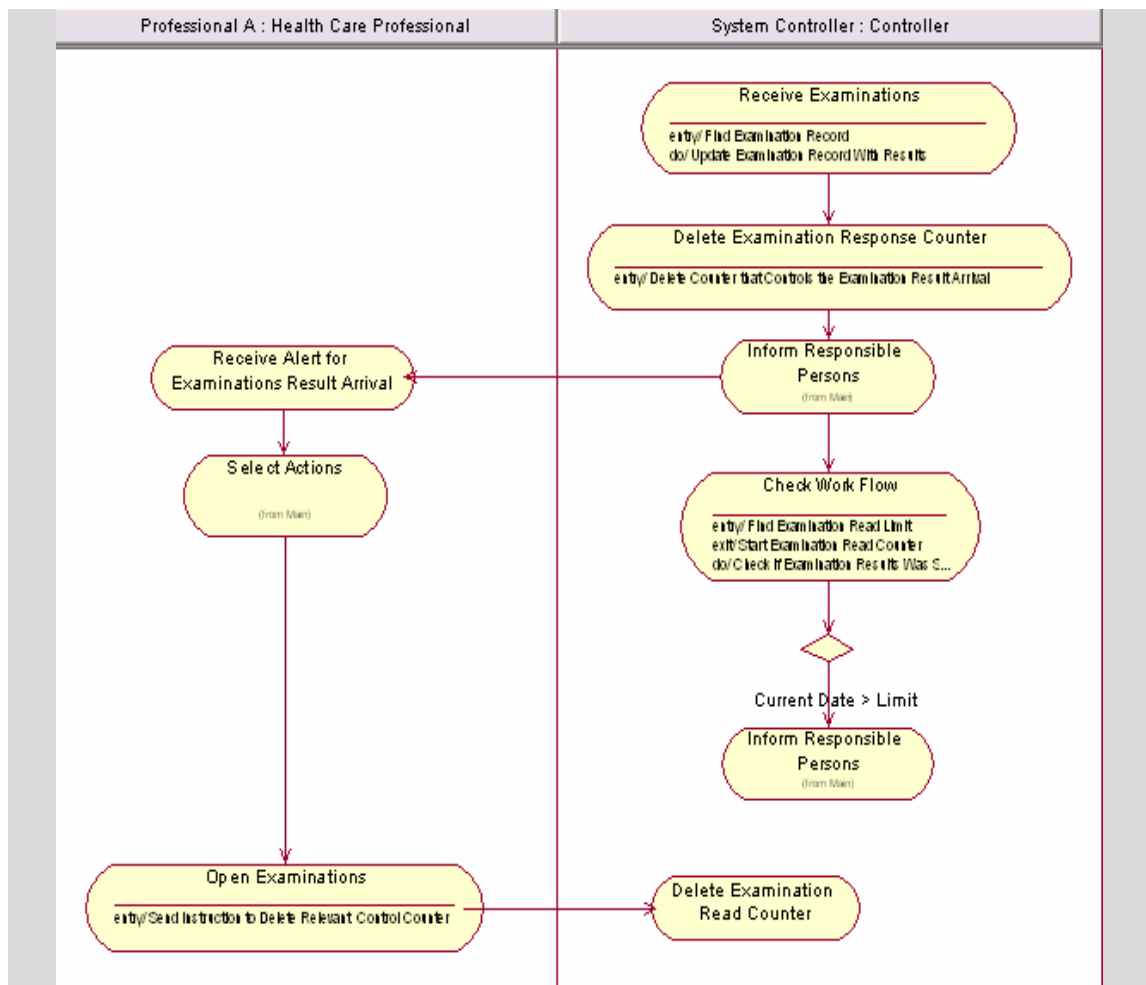
Εικόνα 36: Διάγραμμα Ροής - Παραπομπή για Ιατρικές Εξετάσεις



Εικόνα 37: Διάγραμμα Συνεργασίας - Παραπομπή για Ιατρικές Εξετάσεις



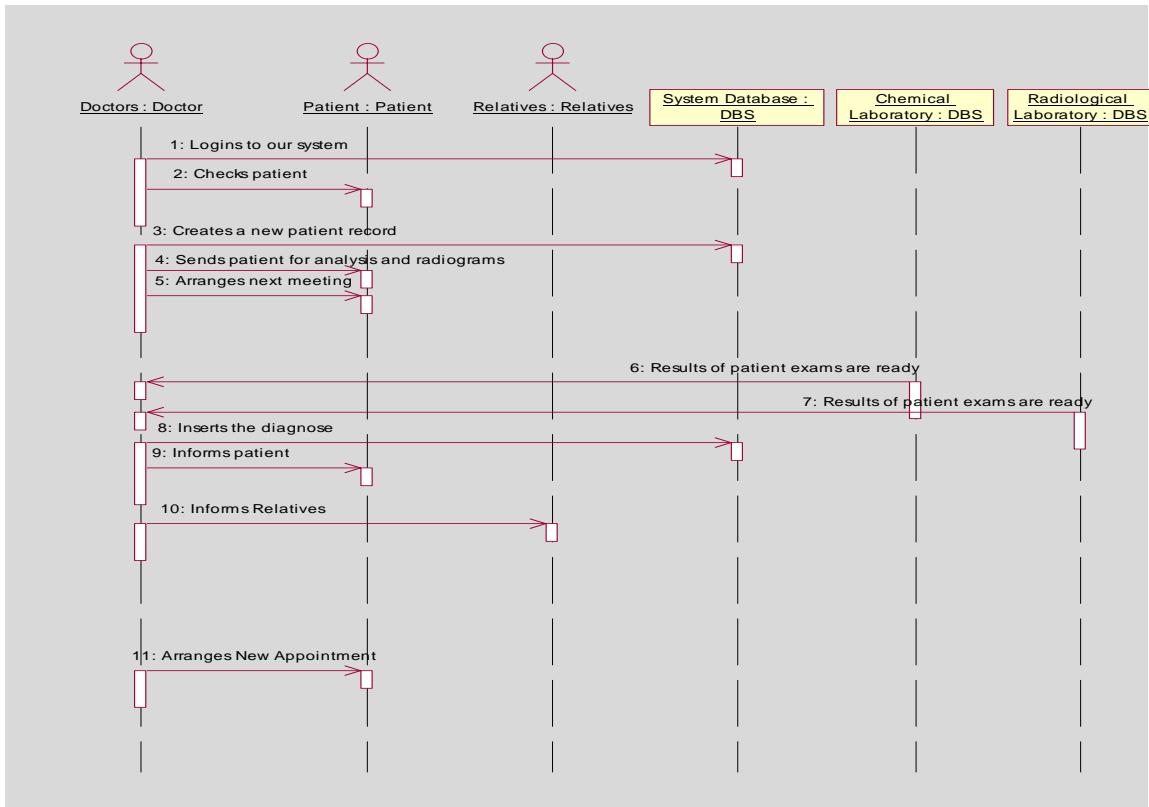
Εικόνα 38: Διάγραμμα Δραστηριοτήτων - Παραπομπή για Ιατρικές Εξετάσεις



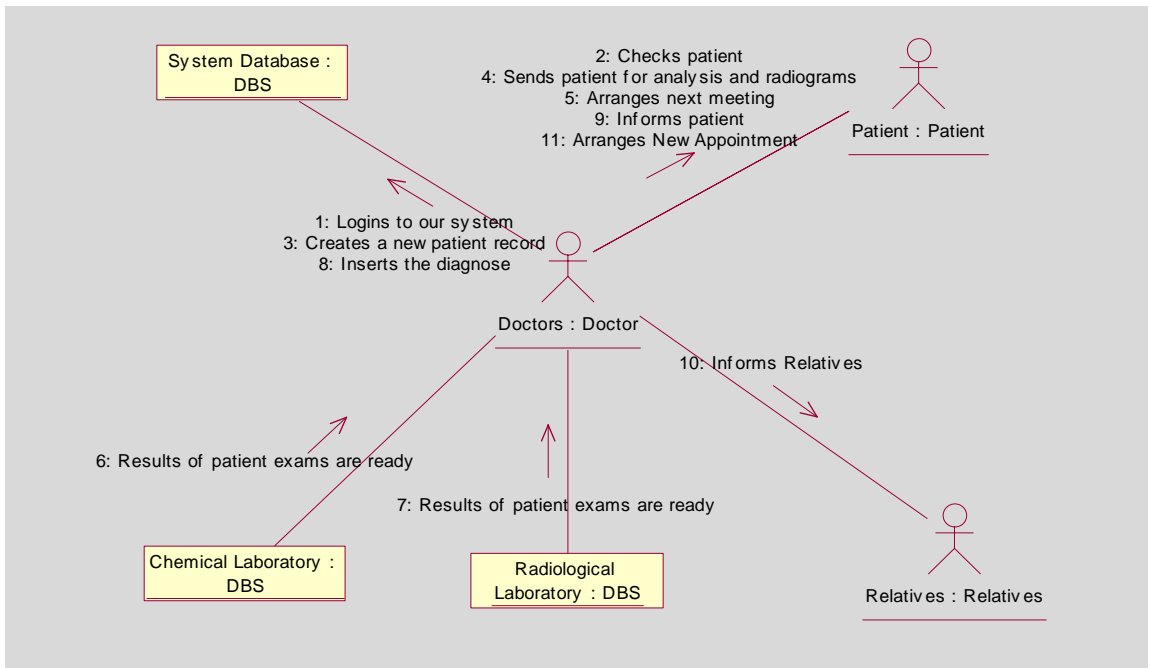
Εικόνα 39: Διάγραμμα Δραστηριοτήτων - Παραλαβή Αποτελεσμάτων Ιατρικής Εξέταση

Ιατρική Διάγνωση

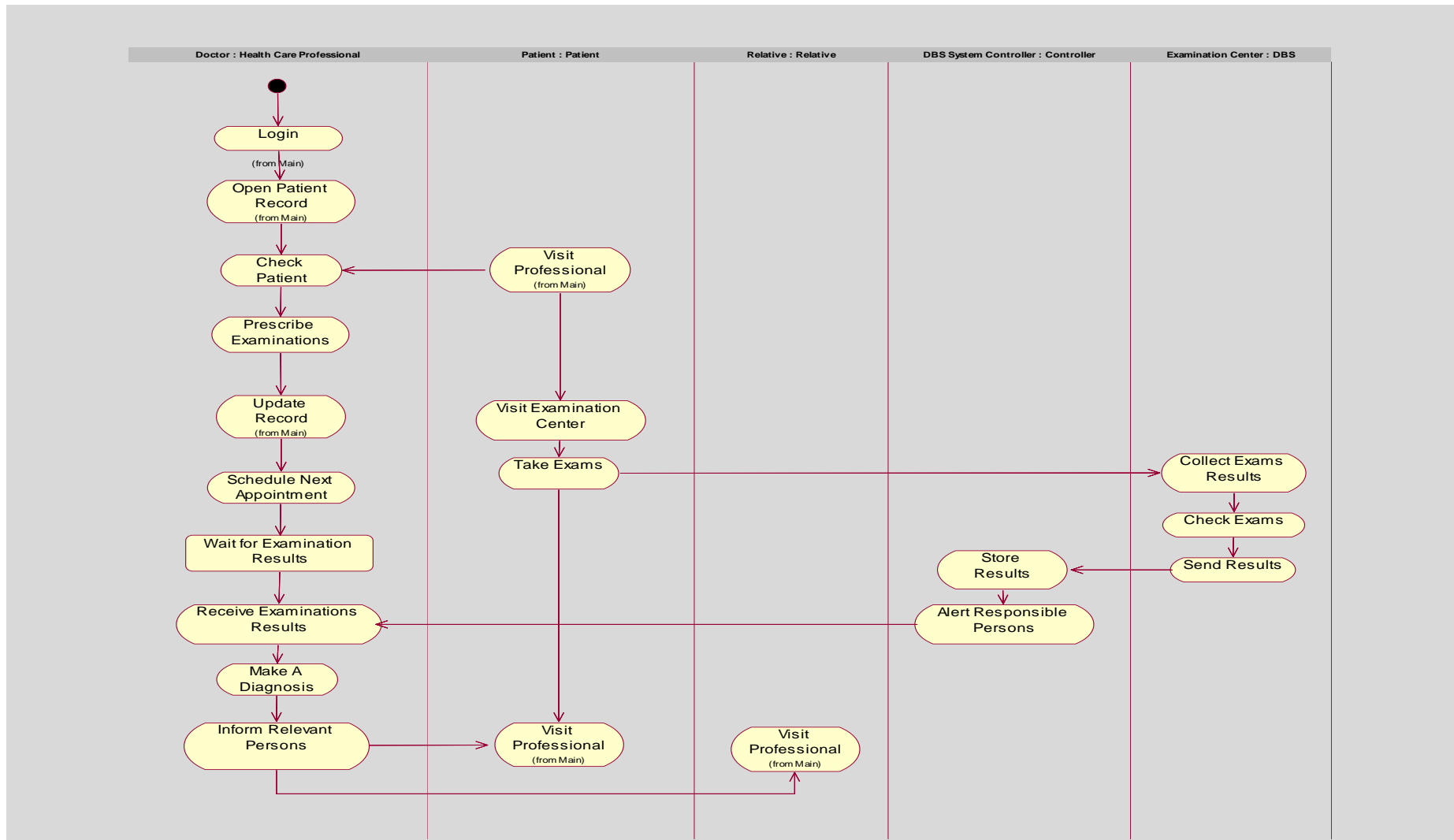
- Μετά από το καθορισμένο ραντεβού με τον σχετικό ασθενή, περισυλλέγονται και καταχωρούνται οι απαραίτητες πληροφορίες οι οποίες σκιαγραφούν την τρέχουσα κατάσταση του ασθενή.
- Ανάλογα με την κατάσταση του ασθενή αποφασίζετε εάν είναι απαραίτητες κάποιες αιματολογικές εξετάσεις και ακτινογραφίες.
- Καθορίζεται το επόμενο ραντεβού ανάλογα με το πότε αναμένονται τα αποτελέσματα.
- Αφού έρθουν τα αποτελέσματα των εξετάσεων αυτά μελετούνται από το ιατρικό προσωπικό το οποίο βάση της ειδικότητας του θα αποφανθεί της συγκεκριμένης διάγνωσης, την οποία και καταχωρεί στο ιστορικό του ασθενή.
- Στην συνέχεια, ανάλογα με την διάγνωση αλλά και ανάλογα της γνώσης που έχει ο ασθενής για την κατάσταση του, ο επαγγελματίας ενημερώνει τα ενδιαφερόμενα άτομα στα οποία συγκαταλέγονται πέραν του ασθενή, και συγγενείς, άτομα του στενού του κύκλου αλλά και άλλους επαγγελματίες.
- Τέλος ο επαγγελματίας προσθέτει στον ιατρικό φάκελο οποιοσδήποτε άλλες πληροφορίες και κλείνει τον ιατρικό φάκελο του ασθενή.



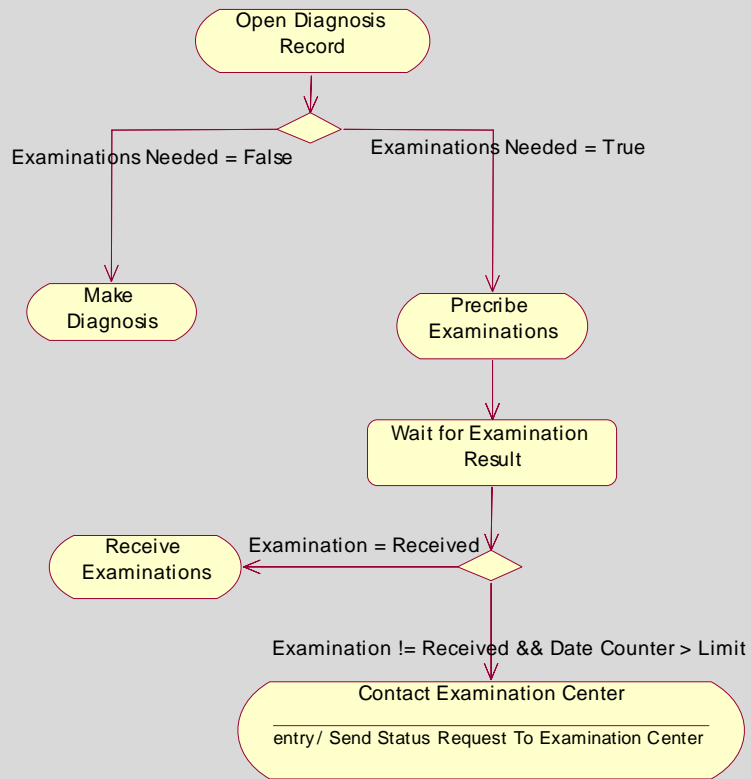
Εικόνα 40: Διάγραμμα Ροής- Ιατρική Διάγνωση



Εικόνα 41: Διάγραμμα Συνεργασίας- Ιατρική Διάγνωση



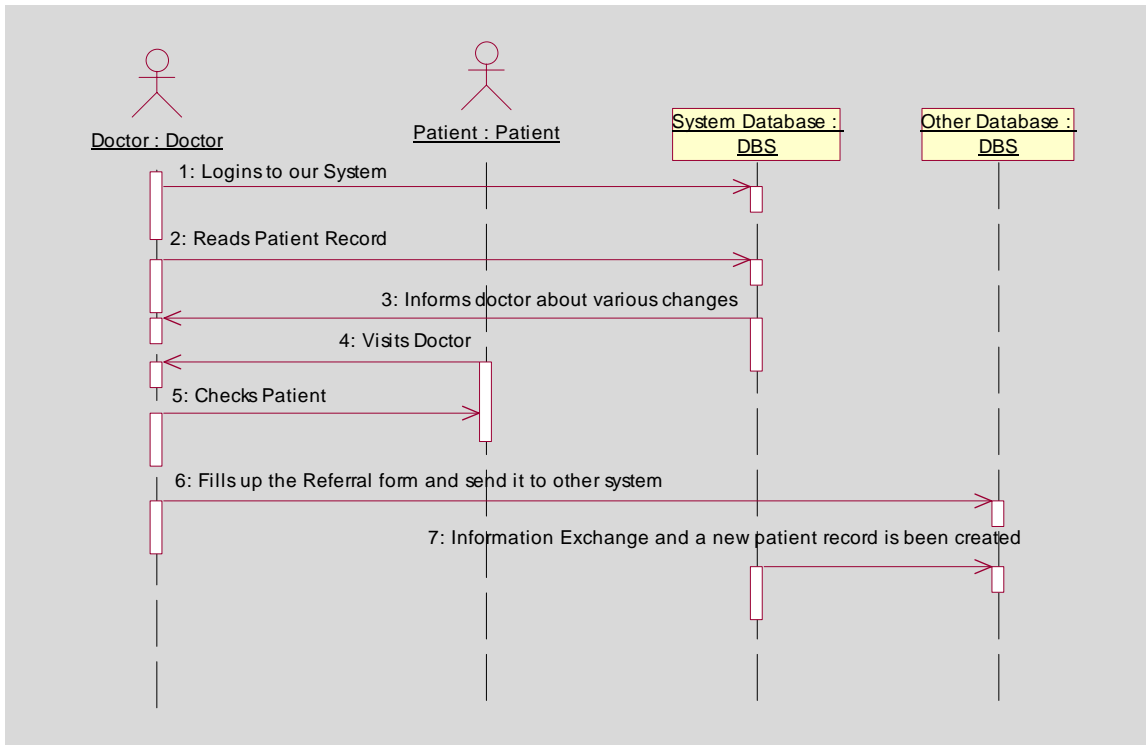
Εικόνα 42: Διάγραμμα Δραστηριοτήτων- Ιατρική Διάγνωση



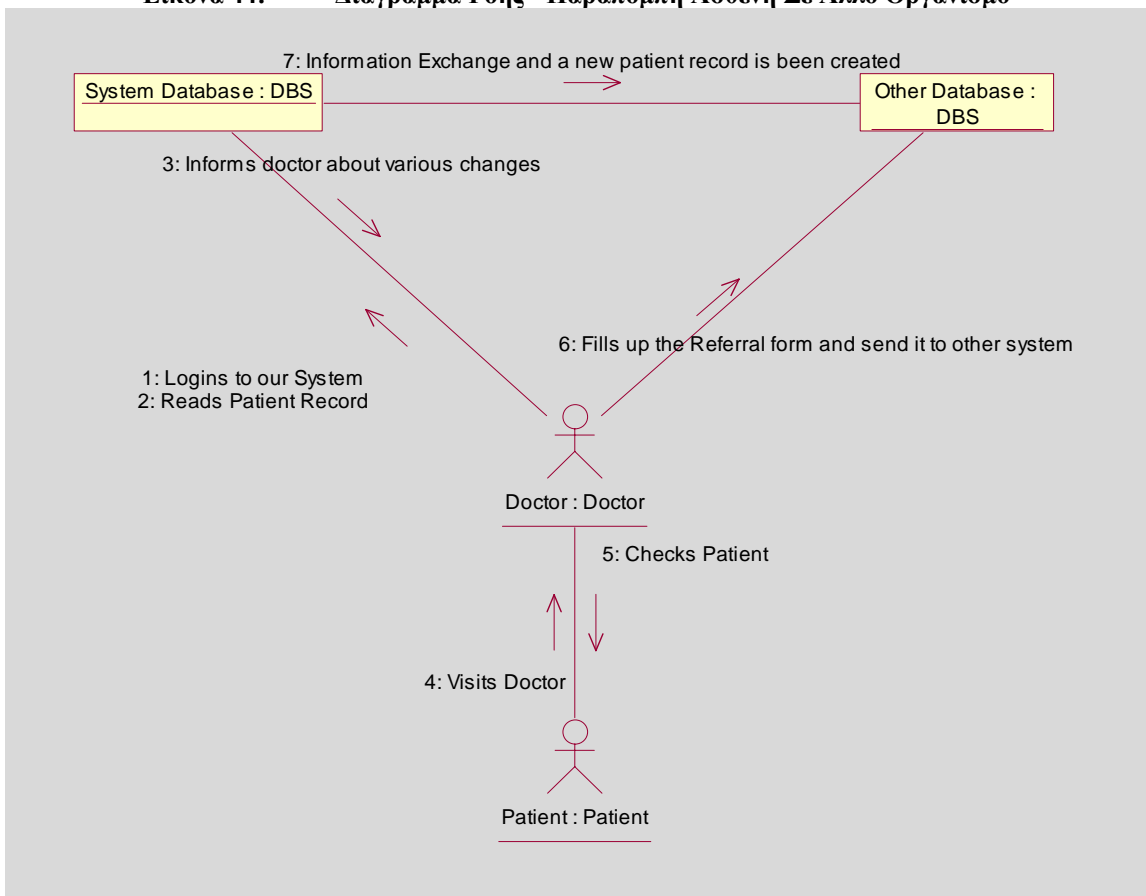
Εικόνα 43: Διάγραμμα Δραστηριοτήτων- Ιατρική Διάγνωση - Ενημέρωση Εμπλεκομένων

Παραπομπή Ασθενή Σε Άλλο Οργανισμό

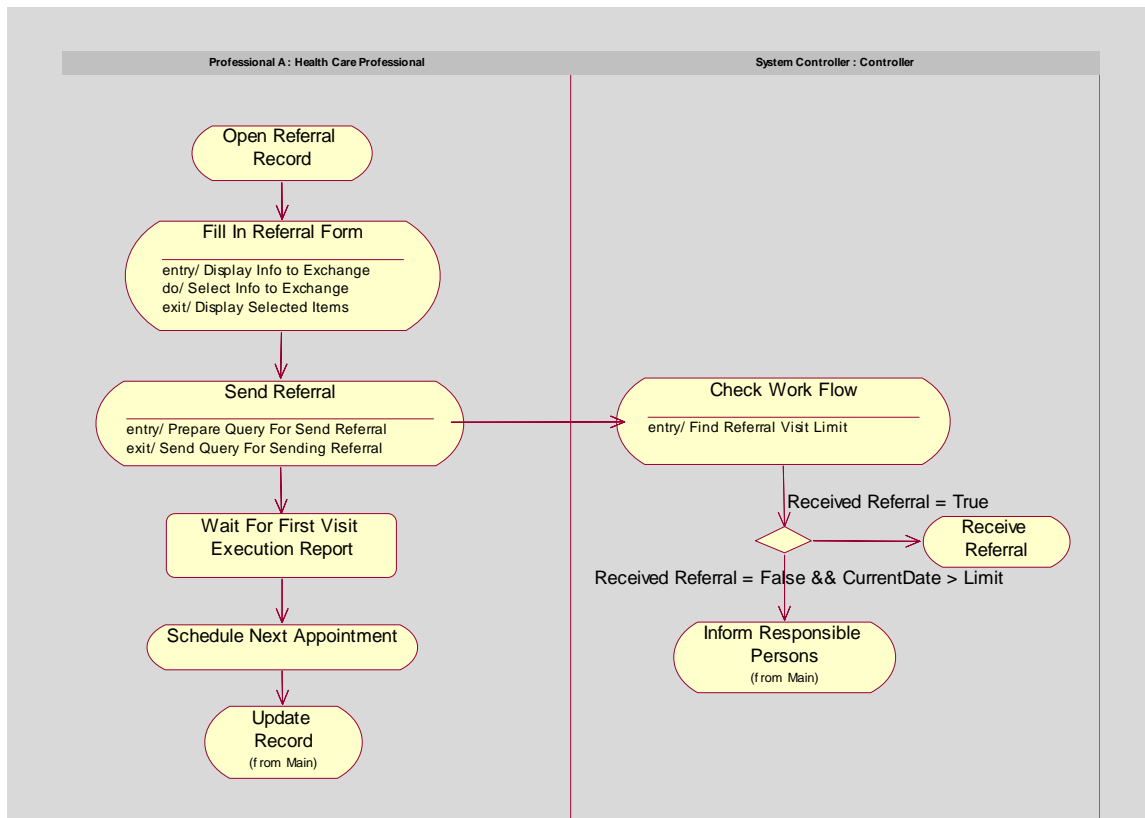
- Ο επαγγελματίας έχοντας υπόψη του για το σχετικό ραντεβού με τον ασθενή, κάνει πρόσβαση στο ιατρικό αρχείο του ασθενή για ενημέρωση
- Ενημερώνεται για τις τυχόν αλλαγές που έχουν γίνει, από την τελευταία φορά που είχε κάνει πρόσβαση στο ιατρικό αυτό αρχείο.
- Ακολούθως προβαίνει στις σχετικές εξετάσεις του ασθενή
- Μετά τις σχετικές εξετάσεις, κρίνει αναγκαίο όπως ο ασθενής παραπεμφθεί σε κάποιο άλλο οργανισμό ή άτομο άλλου οργανισμού ώστε να αντιμετωπιστεί καλύτερα το πρόβλημα που προέκυψε.
- Συμπληρώνει μια Παραπεμπτική φόρμα.
- Η παραπεμπτική αυτή φόρμα αποστέλλεται στον άλλο οργανισμό περιλαμβάνοντας τις απαραίτητες πληροφορίες που έχει επιλέξει ο ιατρός, στις οποίες μπορεί να είναι η φαρμακευτική αγωγή του ασθενή, το αρχείο διάγνωσης του, τα τελευταία συμπτώματα κ.λ.π.
- Τέλος ο επαγγελματίας ενημερώνει και κλείνει τον ιατρικό φάκελο.



Εικόνα 44: Διάγραμμα Ροής - Παραπομπή Ασθενή Σε Άλλο Οργανισμό



Εικόνα 45: Διάγραμμα Συνεργασίας - Παραπομπή Ασθενή Σε Άλλο Οργανισμό

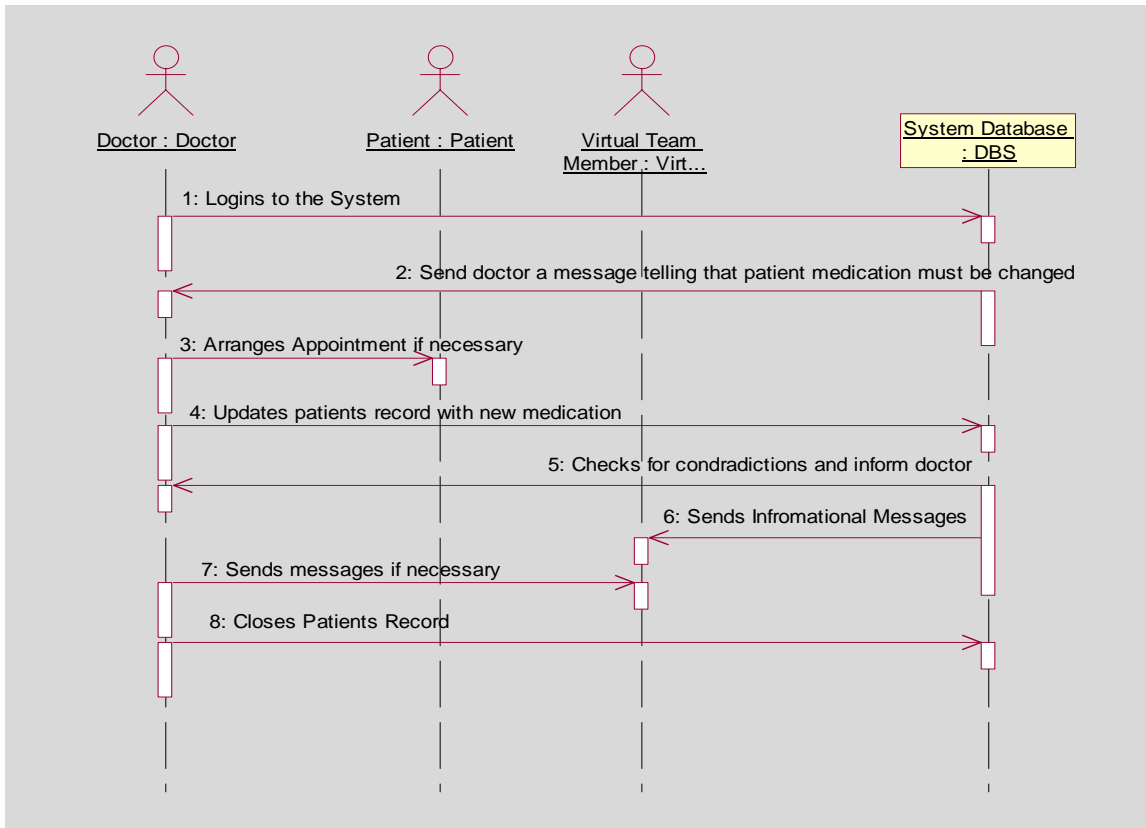


Εικόνα 46: Διάγραμμα Δραστηριοτήτων - Παραπομπή Ασθενή Σε Άλλο Οργανισμό

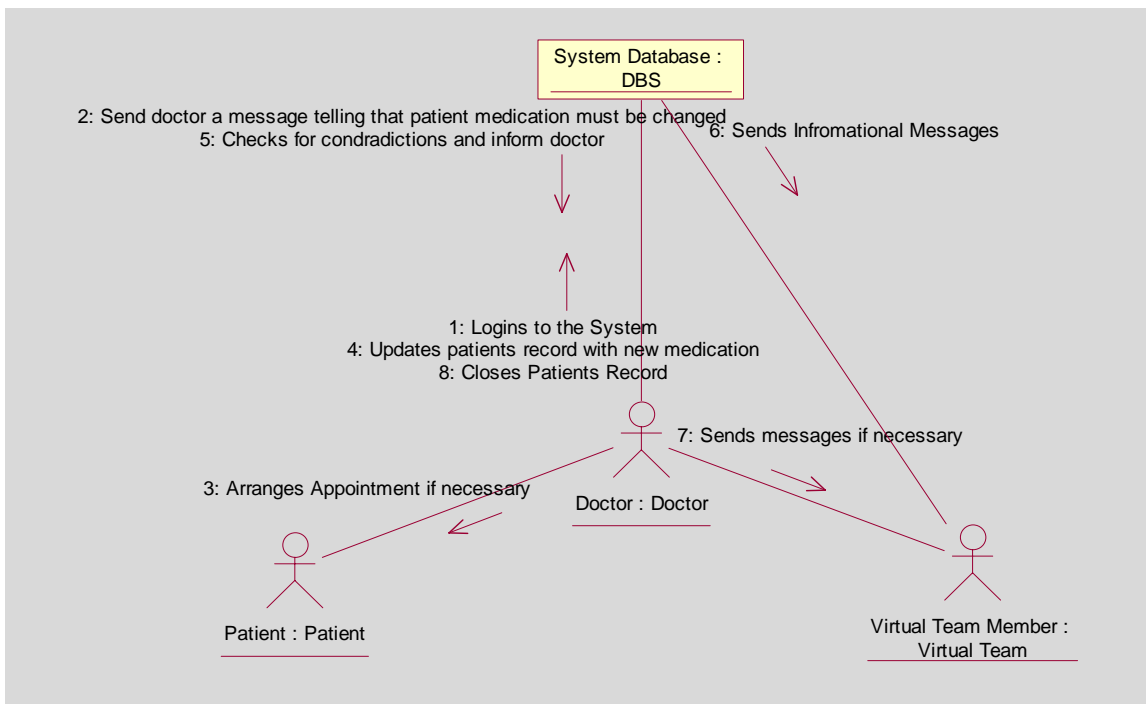
Αλλαγή Φαρμακευτικής Αγωγής Ασθενή

- Ο επαγγελματίας μετά από εξέταση του ασθενή, είτε μετά από ενημέρωση του από κάποιο άλλος μέλος της εικονικής ομάδας, αποφασίζει πως πρέπει να γίνει αλλαγή στην φαρμακευτική αγωγή του ασθενή
- Κάνει πρόσβαση στο ιατρικό αρχείο του ασθενή για ενημέρωση.
- Καταχωρεί στο σύστημα την νέα φαρμακευτική αγωγή.
- Το σύστημα προτού προχωρήσει στην αλλαγή κάνει έλεγχο για οποιεσδήποτε συγκρούσεις με άλλα φάρμακα.
- Εάν υπάρχουν συγκρούσεις τότε ενημερώνεται ο επαγγελματίας με κάποιο σχετικό μήνυμα, οπότε αν επανεξετάζει την φαρμακευτική αγωγή. Εάν όχι, τότε το σύστημα προχωρά με την ενημέρωση του ιατρικού φακέλου του ασθενή.
- Γίνεται αυτόματη καταχώρηση της αλλαγής αυτής στον πίνακα τελευταίων αλλαγών.

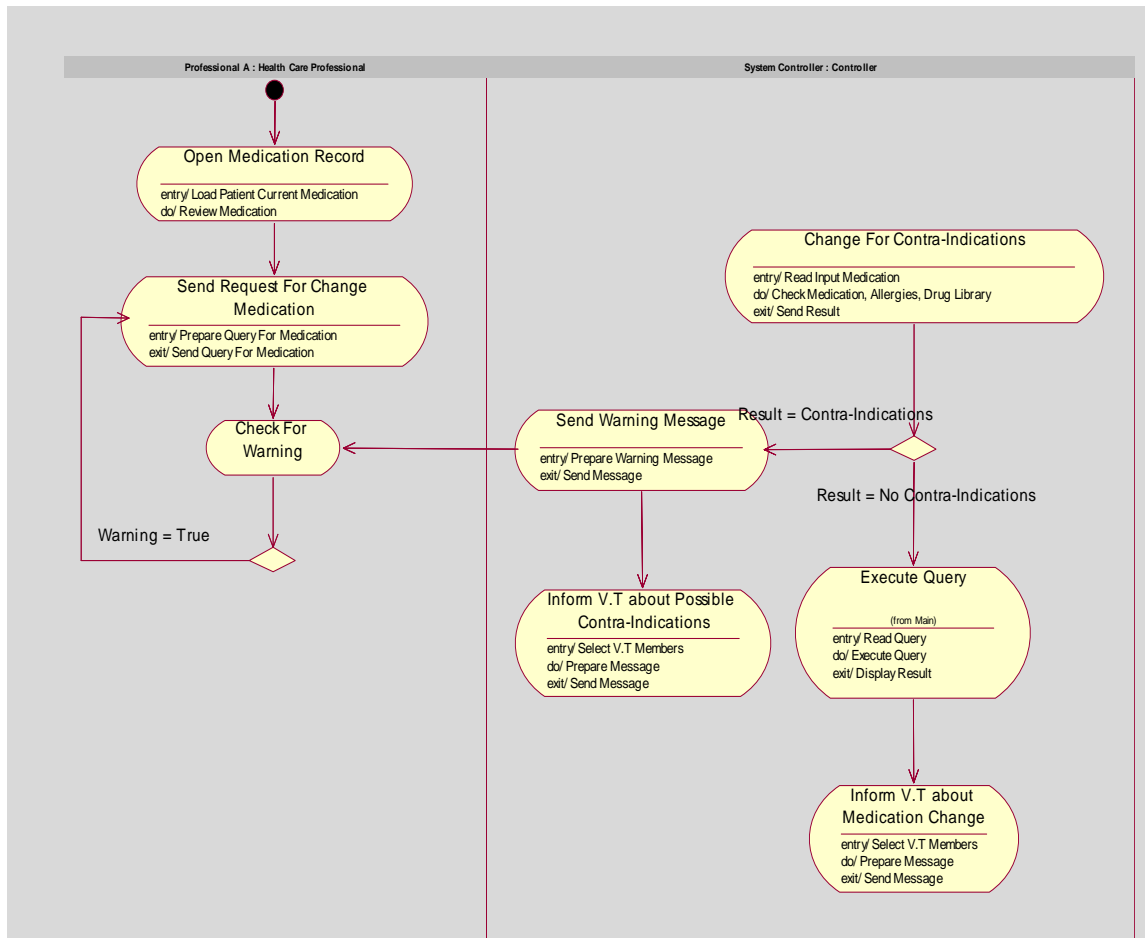
- Τέλος γίνεται η αυτόματη ενημέρωση μέσω μηνυμάτων των άμεσα ενδιαφερόμενων ατόμων όπως της υπεύθυνης νοσηλεύτριας.



Εικόνα 47: Διάγραμμα Ροής - Αλλαγή Φαρμακευτικής Αγωγής



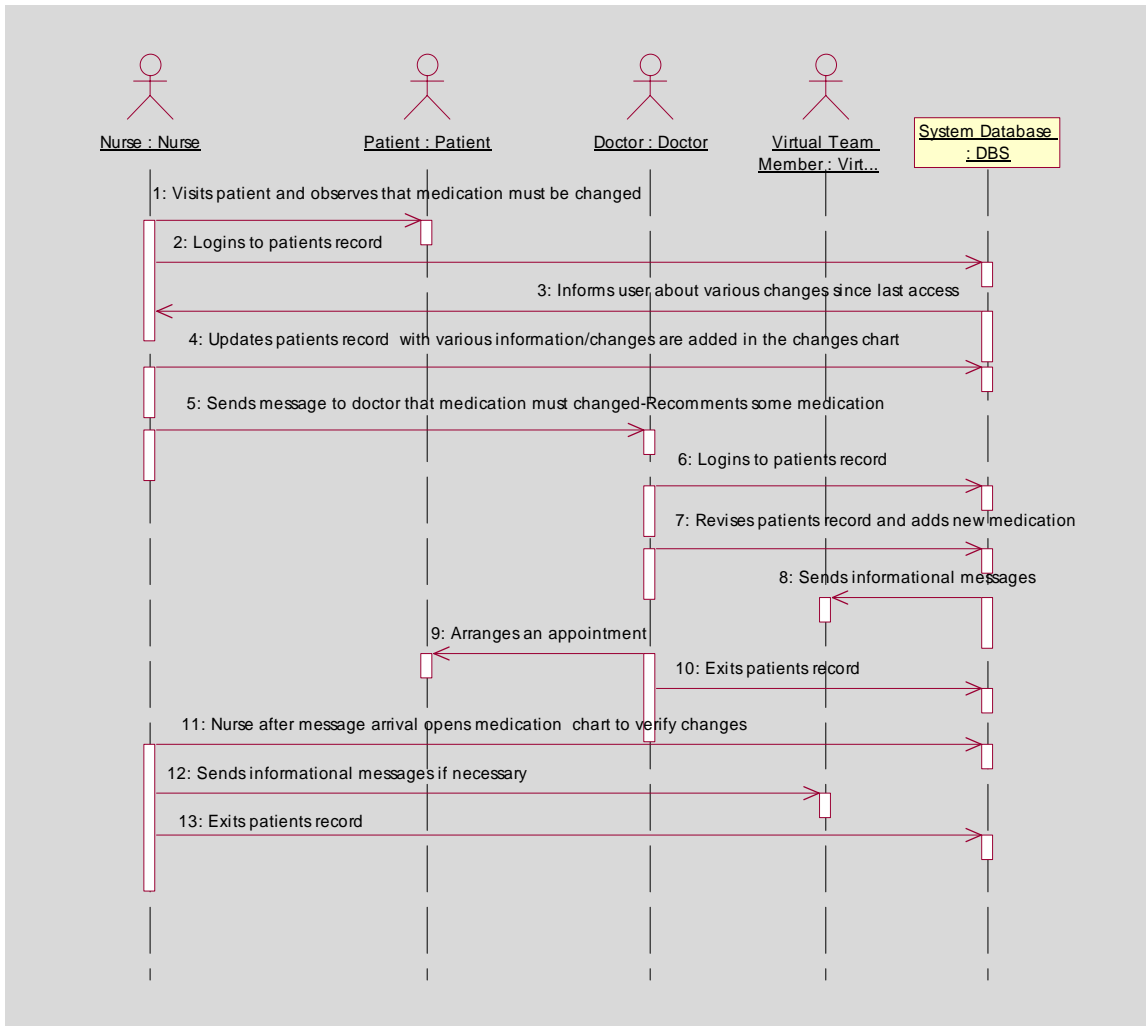
Εικόνα 48: Διάγραμμα Συνεργασίας - Αλλαγή Φαρμακευτικής Αγωγής



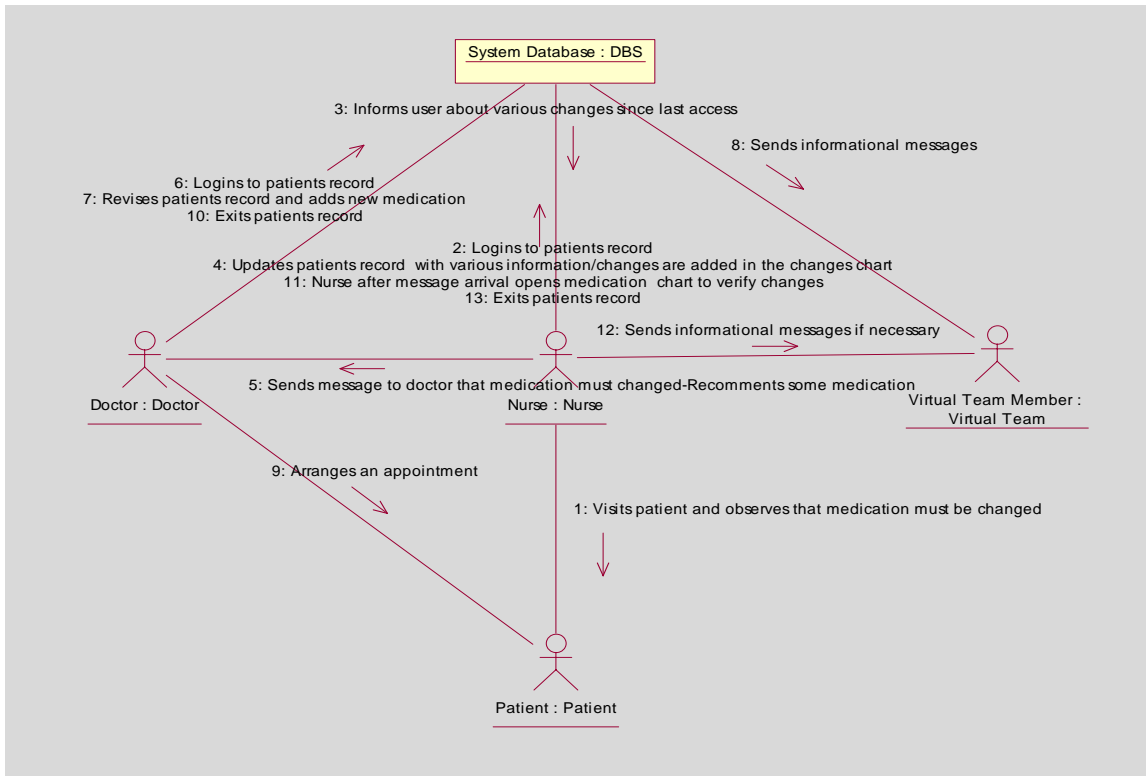
Εικόνα 49: Διάγραμμα Δραστηριοτήτων - Αλλαγή Φαρμακευτικής Αγωγής

Πρόταση Αλλαγής Φαρμακευτικής Αγωγής

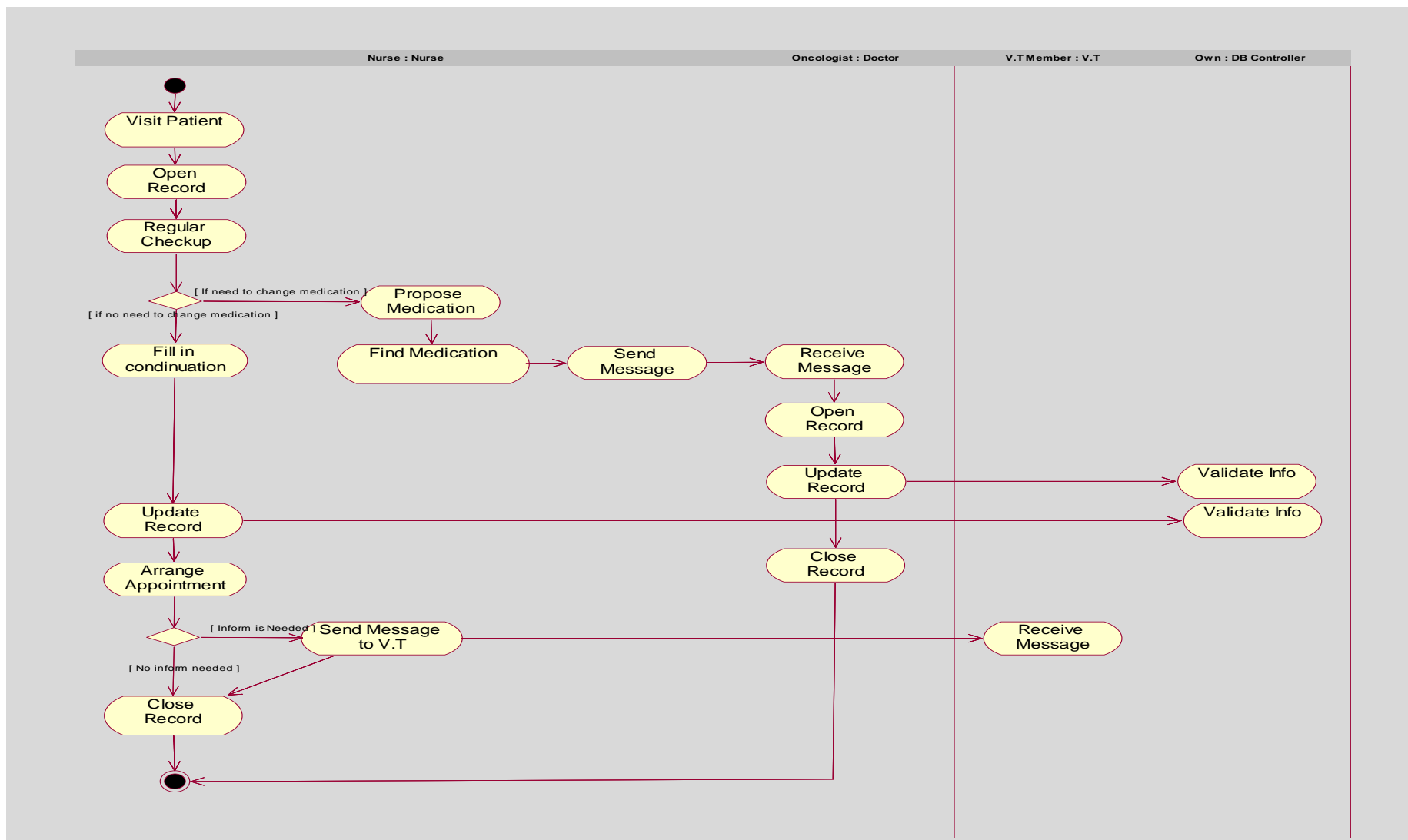
- Η νοσηλεύτρια κατά την επίσκεψη της στον ασθενή, παρατηρεί μέσα από τις σχετικές εξετάσεις στις οποίες έχει προβεί, ότι ο ασθενής έχει ανάγκη για αλλαγή της φαρμακευτικής του αγωγής.
- Μη έχοντας το δικαίωμα από μόνη της να αλλάξει την φαρμακευτική αγωγή του τελευταίου, επικοινωνεί μέσω μηνύματος με τον υπεύθυνο ιατρό για να τον ενημερώσει, σχετικά με την ανάγκη που παρουσιάστηκε.
- Ο ιατρός όταν πάρει το μήνυμα, ελέγχει το ιατρικό αρχείο του ασθενή, όπως επίσης διαβάζει τις σχετικές πληροφορίες που του έστειλε η νοσηλεύτρια.
- Κάνει τις σχετικές αλλαγές στην φαρμακευτική αγωγή του ασθενή.
- Ενημερώνει τα ενδιαφερόμενα άτομα για τις αλλαγές.
- Η νοσοκόμα λαμβάνοντας το ενημερωτικό μήνυμα από τον ιατρό, ξαναοίγει το ιατρικό αρχείο του ασθενή, οπότε βλέπει τις αλλαγές που έχει κάνει ο ιατρός.
- Ο ιατρός εάν κρίνει αναγκαίο να δει τον συγκεκριμένο ασθενή, καθορίζει μία επίσκεψη μαζί του.



Εικόνα 50: Διάγραμμα Ροής - Πρόταση Αλλαγής Φαρμακευτικής Αγωγής Ασθενή



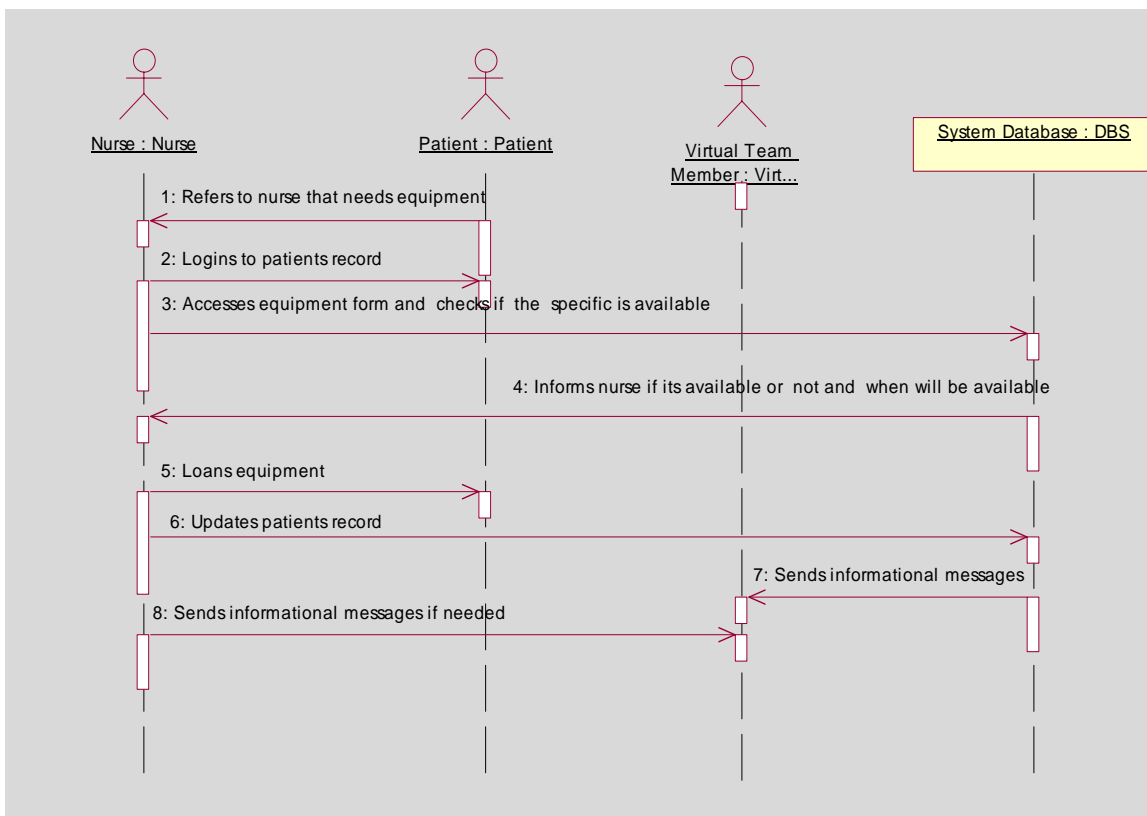
Εικόνα 51: Διάγραμμα Συνεργασίας – Πρόταση Αλλαγής Φαρμακευτικής Αγωγής Ασθενή



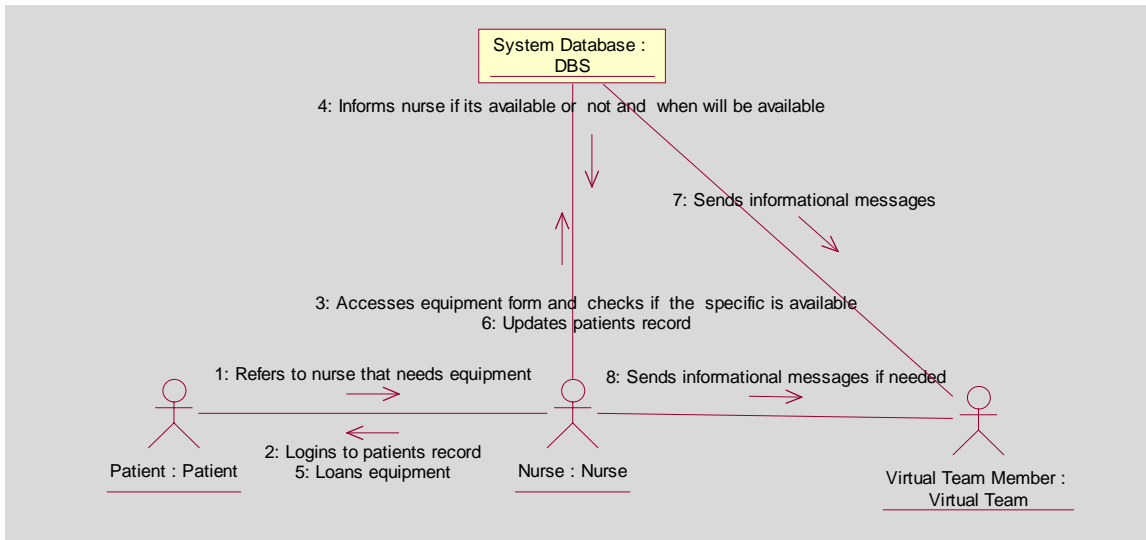
Εικόνα 52: Διάγραμμα Δραστηριοτήτων – Πρόταση Αλλαγής Φαρμακευτικής Αγωγής Ασθενή

Παραχώρηση Ιατρικού Εξοπλισμού

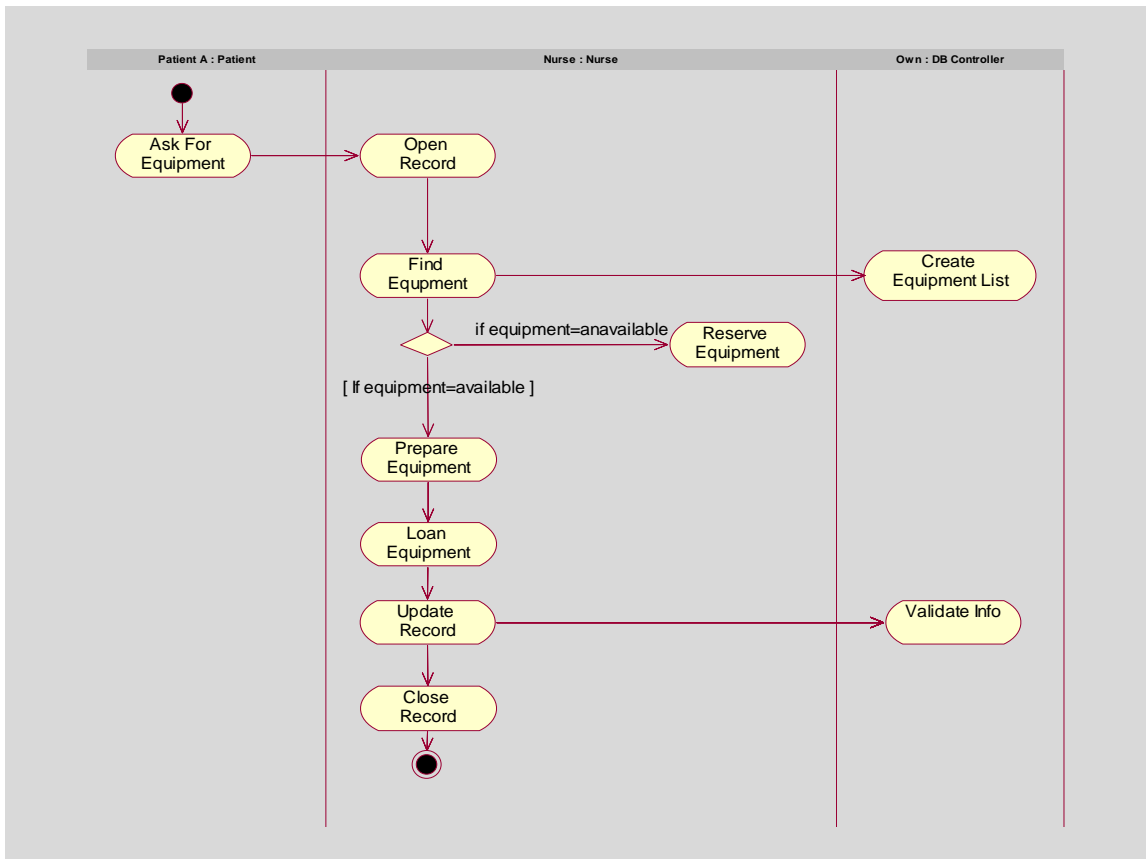
- Ο επαγγελματίας επισκέπτεται τον ασθενή και παρατηρεί πως χρειάζεται κάποιο ιατρικό εξοπλισμό.
- Για τον λόγο αυτό μπαίνει στο σύστημα και κάνει έλεγχο εάν υπάρχει διαθέσιμος ο συγκεκριμένος εξοπλισμός.
- Εάν δεν υπάρχει διαθέσιμος εξοπλισμός το σύστημα αυτόματα ενημερώνει πότε αναμένεται να γίνει επιστροφή τέτοιου εξοπλισμού.
- Εφόσον βρει τον εξοπλισμό που χρειάζεται τότε τον χρεώνει στο όνομα του ασθενή είτε ως δανεισμό, με κάποια ημερομηνία επιστροφής, είτε ως αγορά έναντι κάποιου ποσού, είτε ως δωρεά.
- Καταχωρεί την χρέωση στον ιατρικό αρχείο του ασθενή.



Εικόνα 53: Διάγραμμα Ροής - Παραχώρηση Ιατρικού Εξοπλισμού



Εικόνα 54: Διάγραμμα Συνεργασίας - Παραχώρηση Ιατρικού Εξοπλισμού

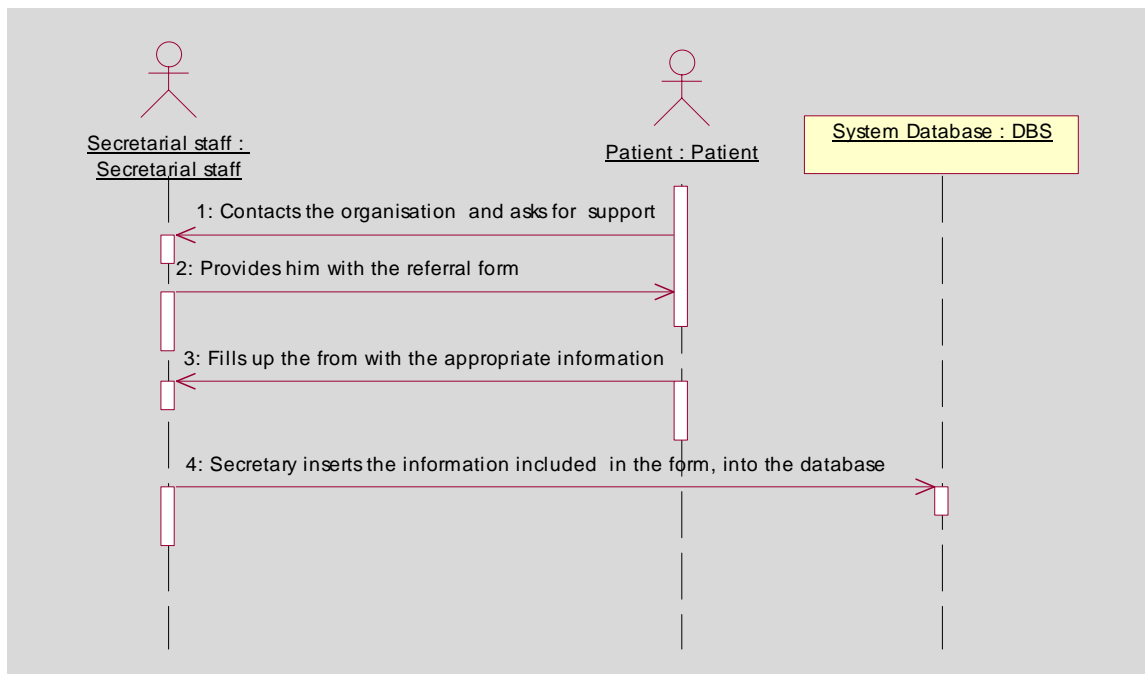


Εικόνα 55: Διάγραμμα Διαδικασιών - Παραχώρηση Ιατρικού Εξοπλισμού

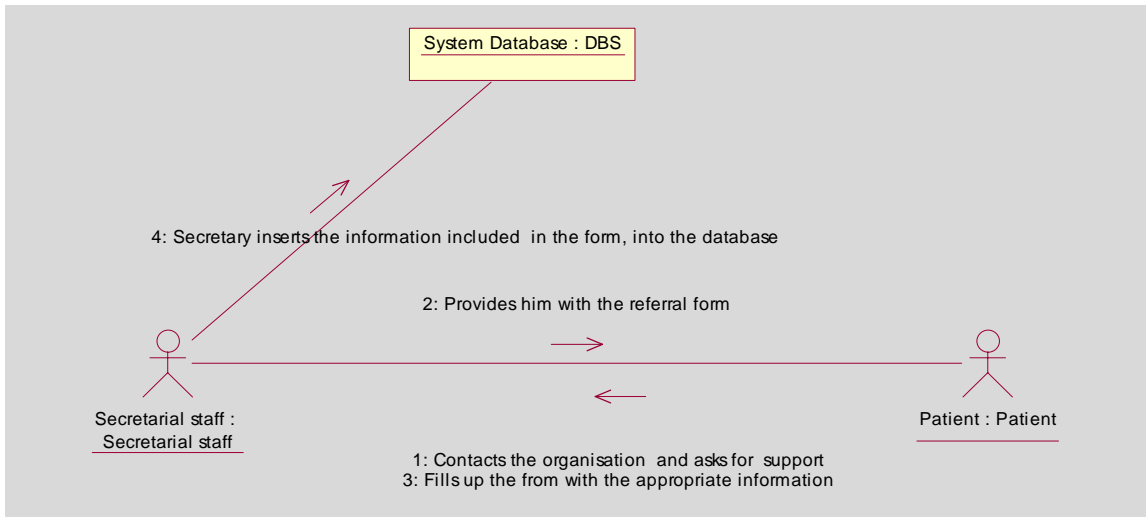
Σενάρια Γραμματειακού Προσωπικού

Καταχώρηση Δημογραφικών Στοιχείων

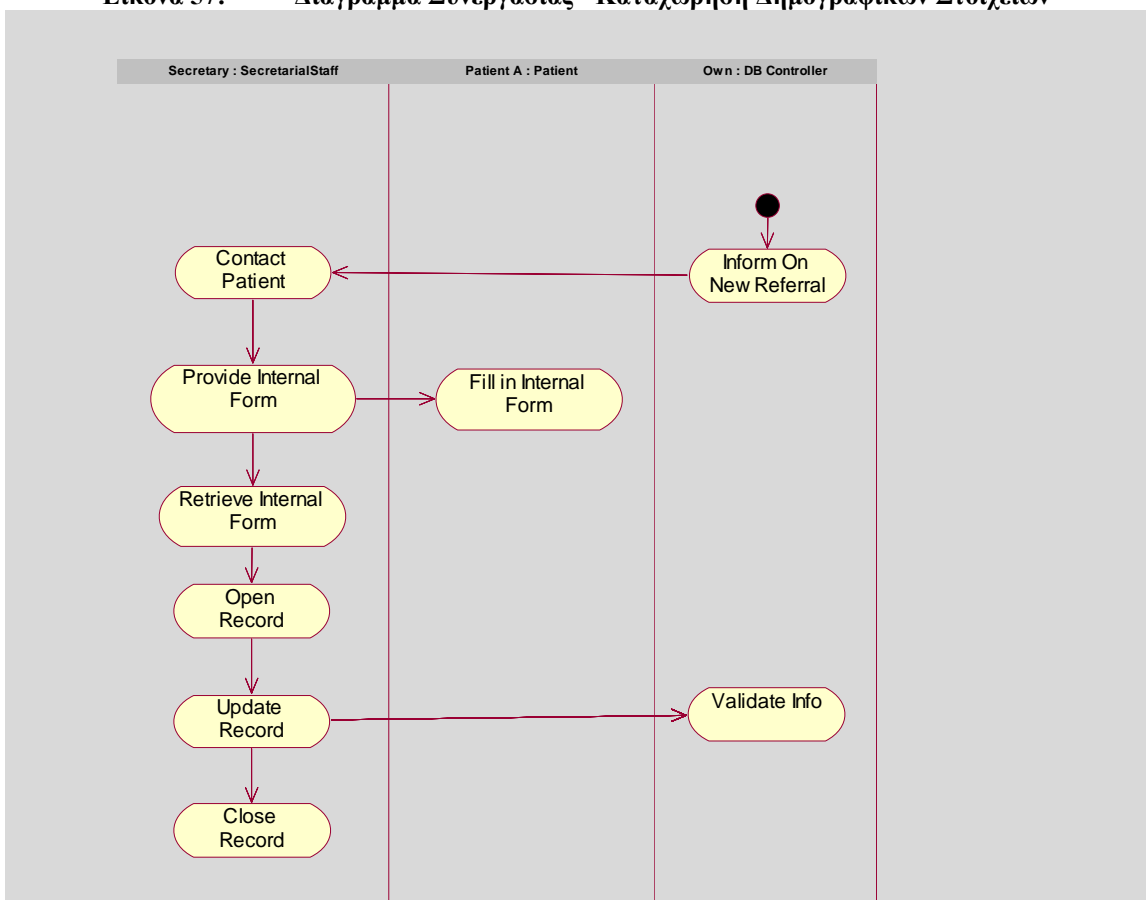
- Ένας ασθενής παραπέμπεται στον οργανισμό για φροντίδα.
- Ο ασθενής επικοινωνεί με μέλος του γραμματειακού προσωπικού για περαιτέρω πληροφορίες.
- Το γραμματειακό προσωπικό τον εφοδιάζει με μια φόρμα ώστε να συμπληρώσει τα απαραίτητα δημογραφικά στοιχεία.
- Στην συνέχεια το γραμματειακό προσωπικό εισαγάγει αυτά τα στοιχεία στο σύστημα.



Εικόνα 56: Διάγραμμα Ροής - Καταχώρηση Δημογραφικών Στοιχείων



Εικόνα 57: Διάγραμμα Συνεργασίας - Καταχώρηση Δημογραφικών Στοιχείων

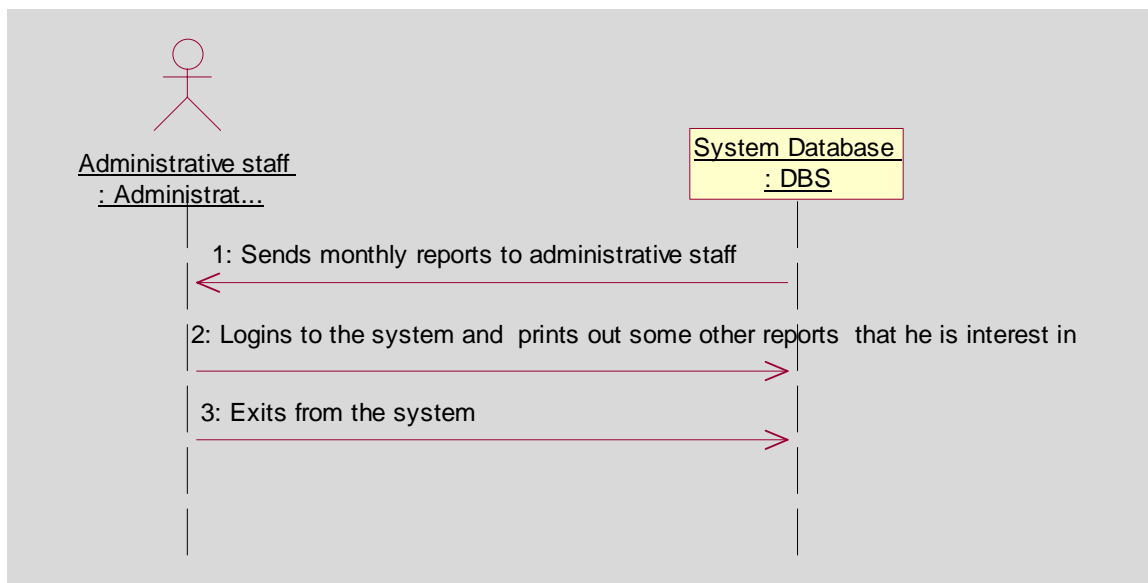


Εικόνα 58: Διάγραμμα Διαδικασιών - Καταχώρηση Δημογραφικών Στοιχείων

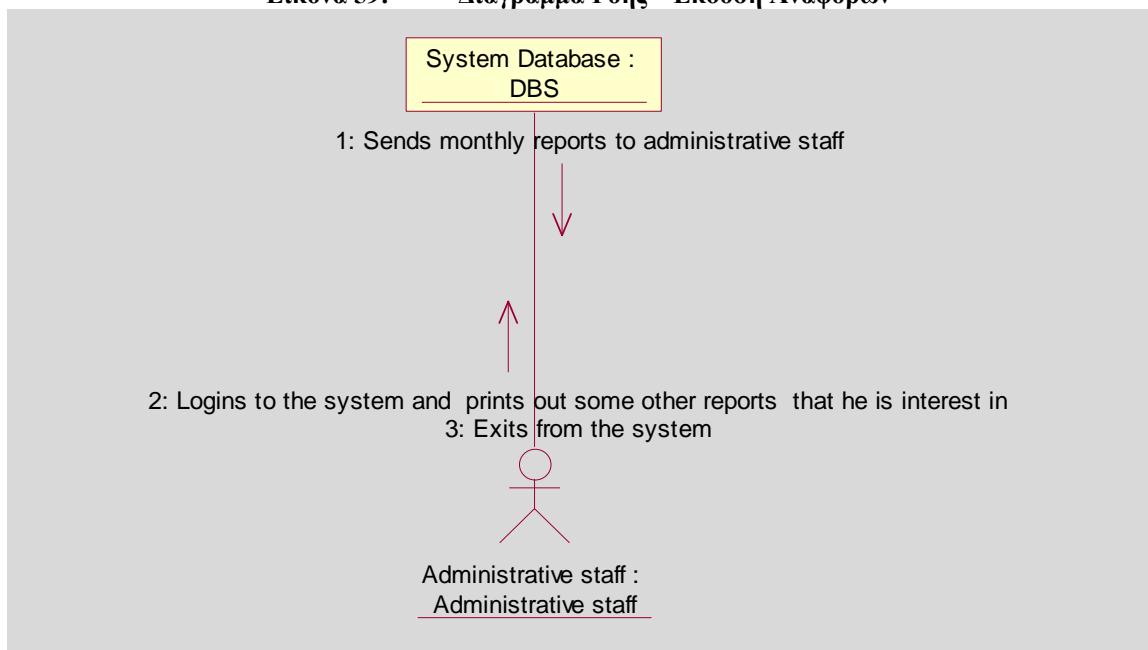
Σενάρια Διοικητικού Προσωπικού

Έκδοση Αναφορών

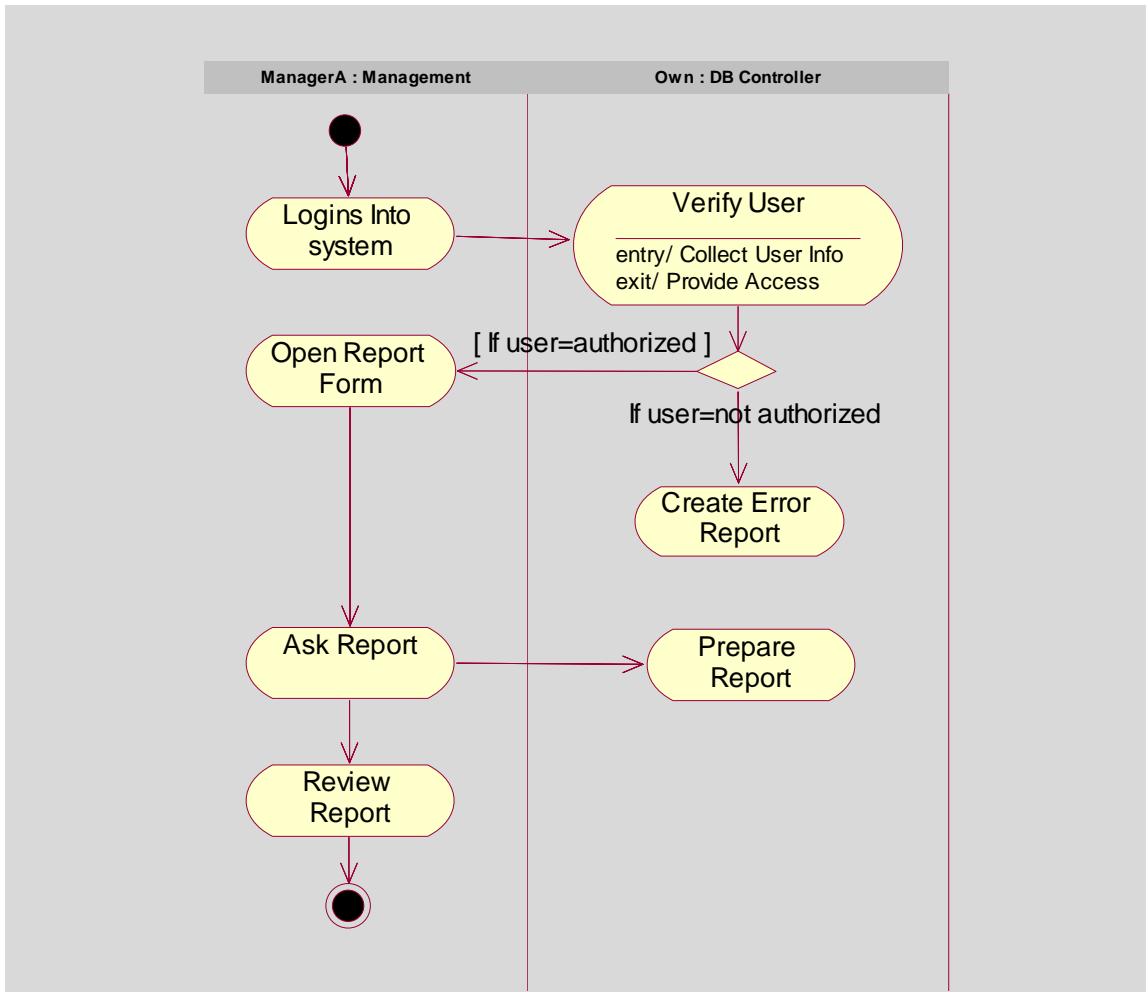
- Το διοικητικό προσωπικό μπαίνει στο σύστημα κατά τακτά διαστήματα και ενημερώνεται για τυχόν θέματα που το ενδιαφέρουν.
- Στην συνέχεια εκδίδει αναφορές για οποιαδήποτε υπηρεσία του οργανισμού.
- Στη συνέχεια φεύγει από το σύστημα



Εικόνα 59: Διάγραμμα Ροής - Έκδοση Αναφορών



Εικόνα 60: Διάγραμμα Συνεργασίας - Έκδοση Αναφορών



Εικόνα 61: Διάγραμμα Διαδικασιών - Έκδοση Αναφορών