

/gnosis
Giving a piece of advice for your health.

Απαιτήσεις Χρηστών

Version 1.0

Θεόδωρος Βλαχάκης vlathegeo@ece.auth.gr
Κωνσταντίνος Καλαμάρας kkalamar@ece.auth.gr
Κωνσταντίνος Φώτιος Παπαδάκης krapadak@ece.auth.gr
Νικόλαος Ευαγγελίδης nievange@ece.auth.gr

23/3/2024

Μέλη της Ομάδας Ανάπτυξης

Όνομα	ΟΑ	Email
Α. Συμεωνίδης	*	asymeon@issel.ee.auth.gr
Θεόδωρος Βλαχάκης	50	vlathegeo@ece.auth.gr
Κωνσταντίνος Καλαμάρας	50	kkalamar@ece.auth.gr
Κωνσταντίνος Φώτιος Παπαδάκης	50	kpadak@ece.auth.gr
Νικόλαος Ευαγγελίδης	50	nievange@ece.auth.gr

Πίνακας Περιεχομένων

Πίνακας Περιεχομένων.....	3
Λίστα Σχημάτων.....	4
1 Απαιτήσεις Συστήματος.....	5
1.1 Λειτουργικές απαιτήσεις (Σενάρια χρήσης).....	5
1.2 Χρήστες και εξωτερικά συστήματα.....	9
1.3 Σημαντικές Μη Λειτουργικές Απαιτήσεις.....	10
1.10 Λεξικογραφικοί Προσδιορισμοί.....	12
2 Σενάρια Χρήσης.....	15
2.1 Διάγραμμα σεναρίων χρήσης.....	15
2.2 Feature 1: Patient describes health condition (Feature με βάση την ορολογία Gherkin).....	15
2.3 Feature 2: Patient asks for medical advice (Feature με βάση την ορολογία Gherkin).....	17
2.4 Feature 3: Patient requests medical appointment (Feature με βάση την ορολογία Gherkin).....	19
2.5 Feature 4: Patient receives a medical diagnosis (Feature με βάση την ορολογία Gherkin).....	21
2.6 Feature 5: Patient asks for a second opinion. (Feature με βάση την ορολογία Gherkin).....	23
2.7 Feature 6: Doctor gives advice to patient.(Feature με βάση την ορολογία Gherkin).....	25
2.8 Feature 7: System must be able to make estimations for the patient's condition by using the AI subsystem. (Feature με βάση την ορολογία Gherkin).....	27
2.9 Feature 8: System must be able to recommend a list of relevant doctors. (Feature με βάση την ορολογία Gherkin).....	28
3 Επιδεικτικά γραφικά παράθυρα διεπαφής.....	30
3.1 Αρχική Οθόνη.....	30
3.2 Οθόνη Άμεσης Αλληλεπίδρασης -μετά από επιλογή στην Αρχική Οθόνη- (Οθόνη που αφορά τον χρήστη “ασθενή”).....	31
3.3 Κεντρική Οθόνη (Οθόνη που αφορά τον χρήστη “ασθενή”).....	32
3.4 Οθόνη Αναζήτησης Γιατρού (Οθόνη που αφορά τον χρήστη “ασθενή”).....	33
3.5 Οθόνη Περιγραφής Ιατρικού Ζητήματος/Κατάστασης της Υγείας (Οθόνη που αφορά τον χρήστη “ασθενή”).....	34
3.6 Οθόνη Προβολής Ιατρικής Διάγνωσης/Συμβουλής (Οθόνη που αφορά τον χρήστη “ασθενή”).....	35
3.7 Οθόνη προβολής αιτημάτων και side menu (Οθόνη που αφορά τον χρήστη “ασθενή”).....	37
3.8 Οθόνη Παροχής Ιατρικής Διάγνωσης/Συμβουλής (Οθόνη που αφορά τον χρήστη “γιατρό”).....	38
Παράρτημα I – Γλωσσάριο.....	40
Παράρτημα II – Ανοιχτά Θέματα.....	41

Λίστα Σχημάτων

Figure 1. Αρχική Οθόνη (αφορά το χρήστη “ασθενή”)	σελ.30
Figure 2. Οθόνη Άμεσης Αλληλεπίδρασης (αφορά το χρήστη “ασθενή”)	σελ.31
Figure 3. Κεντρική Οθόνη (αφορά το χρήστη “ασθενή”)	σελ.32
Figure 4. Οθόνη Αναζήτησης Γιατρού (a) (αφορά το χρήστη “ασθενή”)	σελ.33
Figure 5. Οθόνη Αναζήτησης Γιατρού (b) (αφορά το χρήστη “ασθενή”)	σελ.33
Figure 6. Οθόνη Αναζήτησης Γιατρού (c) (αφορά το χρήστη “ασθενή”)	σελ.34
Figure 7. Οθόνη Αναζήτησης Γιατρού (d) (αφορά το χρήστη “ασθενή”)	σελ.34
Figure 8. Οθόνη Περιγραφής Ιατρικού Ζητήματος (a) (αφορά το χρήστη “ασθενή”)	σελ.35
Figure 9. Οθόνη Περιγραφής Ιατρικού Ζητήματος (b) (αφορά το χρήστη “ασθενή”)	σελ.35
Figure 10. Οθόνη Περιγραφής Ιατρικού Ζητήματος (c) (αφορά το χρήστη “ασθενή”)	σελ.36
Figure 11. Οθόνη Προβολής Ιατρικής Διάγνωσης (Γιατρός) (αφορά το χρήστη “ασθενή”)	σελ.37
Figure 12. Οθόνη Προβολής Ιατρικής Διάγνωσης (AI) (αφορά το χρήστη “ασθενή”)	σελ.37
Figure 13. Οθόνη Προβολής Side Menu (αφορά το χρήστη “ασθενή”)	σελ.38
Figure 14. Οθόνη Προβολής Ιστορικού Αιτημάτων(requests) (αφορά το χρήστη “ασθενή”)	σελ.38
Figure 15. Οθόνη Προβολής Ιστορικού Αιτημάτων(requests) (αφορά το χρήστη “γιατρό”)	σελ.39
Figure 16. Οθόνη Προβολής Πληροφοριών Ασθενή (αφορά το χρήστη “γιατρό”)	σελ.39
Figure 17. Οθόνη Περιγραφής Ιατρικής Συμβουλής (αφορά το χρήστη “γιατρό”)	σελ.40

1 Απαιτήσεις Συστήματος

1.1 Λειτουργικές απαιτήσεις (Σενάρια χρήσης)

<ΛΑ- 1>

Ο ασθενής πρέπει να μπορεί να περιγράψει την κατάσταση της υγείας του/της μέσω κειμένου.

Περιγραφή/Identifier: Ο ασθενής πρέπει να μπορεί να εισάγει, μέσω κειμένου, πληκτρολογώντας την κατάσταση της υγείας του/της. Έτσι, ο ασθενής θα μπορεί να περιγράψει γραπτώς το ιατρικό πρόβλημα που, ενδεχομένως, αντιμετωπίζει.

User Priority: 5/5 Η λειτουργική απαίτηση αυτή είναι πολύ σημαντική για τον ασθενή, καθώς ο/η ίδιος/α μπορεί να εισάγει το ιατρικό του πρόβλημα αναζητώντας συμβουλή/λύση σε αυτό.

Technical Priority: 5/5 Η λειτουργική απαίτηση αυτή είναι απαραίτητη για τη λειτουργία του συστήματος, διότι διαφορετικά ο ασθενής δεν μπορεί να περιγράψει ακριβώς το ιατρικό του/της πρόβλημα.

<ΛΑ- 2>

Ο ασθενής πρέπει να μπορεί να εισάγει εικόνες στη βάση δεδομένων.

Περιγραφή/Identifier: Ο ασθενής πρέπει να μπορεί να εισάγει στη βάση δεδομένων του συστήματος εικόνες/φωτογραφίες που πλαισιώνουν την περιγραφή, μέσω κειμένου, της ιατρικής του/της κατάστασης, προκειμένου να δοθούν επιπρόσθετες πληροφορίες από τον ασθενή στο σύστημα σχετικά με την κατάσταση της υγείας του/της.

User Priority: 5/5 Η λειτουργική απαίτηση αυτή είναι πολύ σημαντική για τον ασθενή, καθώς ο/η ίδιος/α είναι σε θέση να εισάγει εικόνες/φωτογραφίες που συμπληρώνουν την ιατρική του κατάσταση και αποτελούν επιπρόσθετη πληροφορία, η οποία μπορεί να είναι σημαντική στη διαδικασία εκτίμησης της κατάστασης του/της.

Technical Priority: 3/5 Η λειτουργική απαίτηση αυτή είναι σημαντική αλλά όχι απαραίτητη για τη λειτουργία του συστήματος, καθώς το σύστημα δύναται να λειτουργήσει και με απλή περιγραφή, μέσω κειμένου, του ιατρικού προβλήματος από τον χρήστη-ασθενή.

<ΛΑ- 3>

Ο ασθενής πρέπει να μπορεί να ζητήσει συμβουλές από το υποσύστημα τεχνητής νοημοσύνης (AI).

Περιγραφή/Identifier: Ο ασθενής πρέπει να μπορεί να επιλέξει να ζητήσει συμβουλή σχετικά με το ιατρικό του/της ζήτημα/πρόβλημα από το υποσύστημα τεχνητής νοημοσύνης (AI), το οποίο έχει υιοθετηθεί από το σύστημα.

User Priority: 4/5 Η λειτουργική απαίτηση αυτή είναι σημαντική για τον ασθενή, διότι ο/η ίδιος/α μπορεί να λάβει άμεση πρώτη εκτίμηση της κατάστασής του/της με βάση τα δεδομένα που εισήγαγε στο σύστημα.

Technical Priority: 5/5 Η λειτουργική απαίτηση αυτή είναι πολύ σημαντική για τη λειτουργία του συστήματος, καθώς αποτελεί μία από τις βασικές πτυχές της λειτουργικότητας του συστήματος ή αλλιώς έναν από τους βασικούς σκοπούς της εφαρμογής.

<ΛΑ- 4>

Ο ασθενής θα πρέπει να μπορεί να αιτηθεί ένα ιατρικό ραντεβού.

Περιγραφή/Identifier: Ο ασθενής θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να αιτηθεί, ανά πάσα στιγμή, ένα ιατρικό ραντεβού με κάποιον γιατρό, για το ιατρικό του/της ζήτημα.

User Priority: 5/5 Η λειτουργική απαίτηση αυτή είναι πολύ σημαντική για τον ασθενή, διότι είναι πιθανό ο/η ίδιος/α να επιθυμεί να συναντήσει κάποιον γιατρό δια ζώσης, προκειμένου να εξεταστεί με κλασσικές μεθόδους ή απλώς να χρειάζεται επιπλέον ή εξειδικευμένες πληροφορίες και προτάσεις/λύσεις σχετικά με την κατάσταση της υγείας του/της.

Technical Priority: 2/5 Η λειτουργική απαίτηση αυτή δεν είναι ιδιαίτερα σημαντική, ούτε απαραίτητη για τη λειτουργία του συστήματος, καθώς το σύστημα μπορεί να λειτουργήσει και να ικανοποιεί τη βασική του λειτουργικότητα και χωρίς αυτή τη δυνατότητα.

<ΛΑ- 5>

Ο ασθενής θα πρέπει να μπορεί να εισάγει ένα έγγραφο ιατρικού ιστορικού στη βάση δεδομένων.

Περιγραφή/Identifier: Ο ασθενής θα πρέπει να μπορεί να εισάγει στη βάση δεδομένων του συστήματος το ιατρικό του/της ιστορικό με τη μορφή κάποιου εγγράφου, προκειμένου να δοθούν επιπρόσθετες πληροφορίες από τον ασθενή στο σύστημα σχετικά με την κατάσταση της υγείας του/της.

User Priority: 5/5 Η λειτουργική απαίτηση αυτή είναι πολύ σημαντική για τον ασθενή, καθώς ο/η ίδιος/α είναι πιθανό να κρίνει ότι είναι μεγάλης σημασίας να καταστήσει γνωστό το πρόσφατο ή το γενικό ιατρικό του/της ιστορικό στον γιατρό, ο οποίος θα εξετάσει το ιατρικό του/της ζήτημα.

Technical Priority: 1/5 Η λειτουργική απαίτηση αυτή δεν είναι σημαντική ή απαραίτητη για τη λειτουργία του συστήματος, αφού το σύστημα μπορεί να λειτουργήσει και να επιτελέσει όλες τις πτυχές της βασικής λειτουργικότητας του, τον βασικό σκοπό δηλαδή για τον οποίο σχεδιάζεται.

<ΛΑ – 6>

Ο ασθενής πρέπει να μπορεί να επιλέξει την ειδικότητα του γιατρού που χρειάζεται.

Περιγραφή/Identifier: Ο ασθενής πρέπει να μπορεί να επιλέγει, μέσω ενός ειδικού μενού εντός της εφαρμογής, την ειδικότητα γιατρού που ταιριάζει απόλυτα στην κατάσταση της υγείας του/της.

User Priority: (5/5) Είναι σημαντικό για τον ασθενή να μπορεί να απευθυνθεί σε μια συγκεκριμένη ειδικότητα γιατρού που θα σχετίζεται άμεσα με την κατάσταση της υγείας του, ώστε να του παρέχονται οι βέλτιστες συμβουλές αντιμετώπισης του ζητήματος αυτού.

Technical Priority: (4/5) Είναι σημαντικό για το σύστημα, καθώς αποτελεί μία από τις βασικές του λειτουργίες, αλλά όχι απαραίτητο, αφού μπορεί να λειτουργήσει και χωρίς αυτό, έστω και σε ένα χαμηλότερο επίπεδο απόδοσης.

<ΛΑ – 7>

Το σύστημα πρέπει να μπορεί να προτείνει μία λίστα σχετικών γιατρών.

Περιγραφή: Έπειτα από την αναζήτηση του χρήστη για τον εκάστοτε γιατρό, το σύστημα θα πρέπει να παρέχει στον χρήστη μία λίστα από σχετικούς γιατρούς, ανάλογα με το όνομα, την ειδικότητα, κ.ο.κ., έτσι ώστε ο ασθενής να επιλέξει.

User Priority: (4/5) Είναι αρκετά σημαντικό για τον ασθενή να έχει πρόσβαση σε μία πτοικιλία γιατρών που μπορούν να τον βοηθήσουν

Technical Priority: (4/5) Είναι αρκετά σημαντικό για το σύστημα καθότι αποτελεί μία πολύ σημαντική λειτουργία του

<ΛΑ – 8>

Ο ασθενής πρέπει να μπορεί να ζητά συγκεκριμένο γιατρό.

Περιγραφή: Ο ασθενής θα διαλέγει, μέσω της εφαρμογής, την ιατρική συμβουλή και γνώμη συγκεκριμένου ιατρού με βάση την λίστα που θα παρουσιάζεται από το σύστημα

User Priority: (5/5) Είναι σημαντικό για τον ασθενή να μπορεί να συμβουλευτεί αρμόδιο γιατρό της επιλογής του για την βέλτιστη αντιμετώπιση του ζητήματος

Technical Priority: (5/5) Είναι σημαντικό για το σύστημα, καθότι αποτελεί μία από τις βασικές του λειτουργίες

<ΛΑ – 9>

Ο γιατρός πρέπει να μπορεί να αξιολογήσει τα αποτελέσματα του υποσυστήματος τεχνητής νοημοσύνης (AI), που θα προβλέπουν κάποια πάθηση.

Περιγραφή: Ο ιατρός θα πρέπει να έχει πρόσβαση στα αποτελέσματα και την πρόβλεψη για την εν λόγω πάθηση, έτσι ώστε να αποφευχθούν τυχόν λάθη του συστήματος T.N. και να μπορεί να προτείνει αντιμετώπιση στο ζήτημα του ασθενούς.

User Priority: (4/5) Είναι αρκετά σημαντικό για τον ασθενή, έτσι ώστε να μπορεί να έχει μία απολύτως τεκμηριωμένη διάγνωση.

Technical Priority: (4/5) Είναι σημαντικό για τη λειτουργία του συστήματος γιατί η δυνατότητα αυτή αποτελεί μία από τις λειτουργίες του, αλλά το σύστημα μπορεί έστω και με περιορισμένες δυνατότητες να λειτουργήσει χωρίς αυτή.

<ΛΑ – 10>

Ο γιατρός πρέπει να μπορεί να στέλνει γραπτές ιατρικές αξιολογήσεις της κατάστασης του ασθενούς.

Description: Ο γιατρός πρέπει να μπορεί να στείλει μια γραπτή έκθεση στον ασθενή , στην οποία θα κάνει μια εκτίμηση της κατάστασης του ασθενή , σύμφωνα με τις πληροφορίες που του έχουν δοθεί.

User Priority: (4/5) Είναι αρκετά σημαντικό για τον ασθενή να έχει μια γραπτή εκτίμηση της κατάστασής του από έναν γιατρό , ώστε να συμπληρώνει την εκτίμηση του συστήματος τεχνητής νοημοσύνης (AI).

Technical Priority: (4/5) Είναι σημαντικό για το σύστημα, καθώς προσφέρει μια μεγαλύτερη εγκυρότητα στις συμβουλές του συστήματος , αλλά όχι αναγκαίο λόγω της ύπαρξης του συστήματος τεχνητής νοημοσύνης (AI).

<ΛΑ-11>

Ο ασθενής πρέπει να μπορεί να δει όλες τις ιατρικές του διαγνώσεις.

Description: Ο ασθενής πρέπει να μπορεί να μεταβεί σε μια λίστα με τις τρέχοντες και παρελθοντικές ιατρικές διαγνώσεις του για τις οποίες έχει υποβάλει αίτημα.

User Priority: (4/5) Η λίστα διευκολύνει την πρόσβαση στις ιατρικές διαγνώσεις. Δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να βλέπει όλο το ιστορικό διαγνώσεων του που έχουν λάβει χώρα εντός της εφαρμογής. Θα μπορούσε να παραληφθεί διαγράφοντας τη διάγνωση αφού προβληθεί στο χρήστη παρ' αυτά η λίστα εξασφαλίζει ότι ο χρήστης μπορεί να συμβουλευτεί ξανά και οποιαδήποτε στιγμή τα παλιά του αιτήματα με τις απαντήσεις τους.

Technical Priority: (4/5) Χωρίς μια σελίδα που να μπορεί να προβάλλεται κάθε αίτημα του ασθενούς το σύστημα είναι ευάλωτο σε σφάλματα καθώς με ένα λάθος χειρισμό της σελίδας προβολής της διάγνωσης αυτή θα μπορούσε να χαθεί μη δίνοντας στον χρήστη τη δυνατότητα ανάκτησης της.

<ΛΑ-12>

Ο ασθενής θα πρέπει να μπορεί να ζητήσει μια δεύτερη γνώμη.

Description: Στην περίπτωση που ο χρήστης δεν είναι ευχαριστημένος από την απάντηση που έχει δώσει το AI σύστημα ή ο πρώτος γιατρός του, τότε μπορεί να ζητήσει, κάτω από την προβολή της αρχικής διάγνωσης, να προωθηθεί σε ένα γιατρό.

User Priority: (2/5) Ο χρήστης επωφελείται από το να μπορεί να προωθήσει το αίτημα του σε έναν γιατρό για να λάβει μια δεύτερη άποψη όμως δεν είναι απαραίτητο καθώς μπορεί απλά να ξαναγράψει ένα αίτημα και να το στείλει εκ νέου.

Technical Priority: (1/5) Η εφαρμογή δουλεύει κανονικά και χωρίς να υλοποιηθεί αυτή η λειτουργία.

<ΛΑ-13>

Ο ασθενής πρέπει να μπορεί να λαμβάνει ειδοποιήσεις (Notifications).

Description: Ο χρήστης πρέπει να μπορεί να δέχεται ενημερώσεις όσον αφορά την έκβαση των αιτημάτων του. Αν και το AI σύστημα παράγει άμεσα απαντήσεις, ο ιατρός χρειάζεται χρόνο για να μπορέσει να παρέχει τις υπηρεσίες του. Αν ο χρήστης έχει αιτηθεί διάγνωση από γιατρό το σύστημα πρέπει να μπορεί να ενημερώνει τον χρήστη όταν η γνωμάτευση είναι πλέον διαθέσιμη.

User Priority: (4/5) Αν και όχι απαραίτητη για το χρήστη, μια τέτοια λειτουργία βγάζει τον χρήστη από τον κόπτο να ελέγχει χειροκίνητα μέσω της εφαρμογής αν έχει λάβει απάντηση από τον εκάστοτε ιατρό.

Technical Priority: (2/5) Το κύριο σύστημα δεν χρειάζεται αυτή τη λειτουργία για να δουλέψει. Αποτελεί διευκόλυνση για την προβολή της υπηρεσίας που παρέχεται.

1.2 Χρήστες και εξωτερικά συστήματα

Περιγραφή του υπό ανάπτυξη συστήματος:

Το παρόν υπό ανάπτυξη έργο υλικού-λογισμικού είναι μια εφαρμογή για κινητά τηλέφωνα (mobile application), την οποία, οι χρήστες του συστήματος που συνδέονται σε αυτό ως ασθενείς, αξιοποιούν αναζητώντας συμβουλές, εκτιμήσεις ή και διαγνώσεις για ιατρικά ζητήματα που τους απασχολούν. Ένας χρήστης “ασθενής” του συστήματος έχει τη δυνατότητα να περιγράφει ένα ιατρικό ζήτημα μέσω κειμένου, το οποίο εισάγει πληκτρολογώντας και το υποβάλλει στη βάση δεδομένων του συστήματος, αλλά και μέσω εικόνας/φωτογραφίας ή και του εγγράφου ιατρικού ιστορικού που δρά συμπληρωματικά. Ο χρήστης-ασθενής του συστήματος έχει τη δυνατότητα να επιλέξει μεταξύ της άμεσης εκτίμησης του ιατρικού του/της ζητήματος (ή της ιατρικής του/της κατάστασης) -μέσω της αξιοποίησης του υποσυστήματος τεχνητής νοημοσύνης (AI subsystem), που έχει ενσωματωθεί στο σύστημα- και της εκτίμησης του ιατρικού του/της ζητήματος από έναν γιατρό, ο οποίος (ανήκει σε μια άλλη κατηγορία χρηστών του συστήματος και) εργάζεται μέσω της εφαρμογής αυτής, ασκώντας το επάγγελμα του. Ο χρήστης-ασθενής του συστήματος έχει, ακόμη, τη δυνατότητα να ζητήσει μια δεύτερη γνώμη από κάποιον γιατρό, τον οποίο επιλέγει, σχετικά με την διάγνωση ή συμβουλή ενός άλλου (του πρώτου) ιατρού ή του υποσυστήματος τεχνητής νοημοσύνης για το ιατρικό ζήτημα, που εισήγαγε στο σύστημα. Το σύστημα συνεργάζεται με το υποσυστήμα τεχνητής νοημοσύνης για την εκτίμηση ενός ιατρικού ζητήματος, με βάση τα δεδομένα που εισήγαγε ο ασθενής, όταν ο ασθενής επιλέξει να ζητήσει βοήθεια από το AI, ενώ επιπλέον ενημερώνει τον ασθενή στην περίπτωση που εκείνος/εκείνη έχει ζητήσει συμβουλή από κάποιον γιατρό, όταν ο γιατρός απαντήσει με την συμβουλή/εκτίμηση/διάγνωση του. Ο χρήστης-ασθενής του συστήματος μπορεί, επίσης, να αιτηθεί ένα ιατρικό ραντεβού από κάποιον γιατρό, αν το επιθυμεί.

1.2.1 <Ασθενής>

Ο ασθενής αποτελεί μία εκ των κατηγοριών χρηστών του συστήματος. Ο χρήστης “ασθενής”, την πρώτη φορά που χρησιμοποιεί την εφαρμογή, δημιουργεί έναν λογαριασμό εισάγοντας τα

στοιχεία του και στο εξής για να χρησιμοποιήσει την εφαρμογή θα πρέπει να συνδέεται σε αυτόν. Πρόκειται για τον κλασσικό χρήστη του υπό ανάπτυξη συστήματος λογισμικού, που θα εγκαταστήσει την εφαρμογή στο κινητό του τηλέφωνο και θα έχει πρόσβαση σε αυτή με τον λογαριασμό του, αξιοποιώντας τις υπηρεσίες υγείας που αυτή προσφέρει.

1.2.2 <Γιατρός>

Ο γιατρός αποτελεί μία εκ των κατηγοριών χρηστών του συστήματος. Ο χρήστης “γιατρός” είναι ένας πιστοποιημένος με πτυχίο ιατρικής γιατρός, ο οποίος έχει αποκτήσει κάποια συγκεκριμένη ειδικότητα γιατρού, ανάλογα με τις σπουδές του. Ο γιατρός εργάζεται μέσω της εφαρμογής προσφέροντας τις ιατρικές του υπηρεσίες στους χρήστες της κατηγορίας χρηστών “ασθενής”. Για να χρησιμοποιεί την εφαρμογή του έχει αποδοθεί η δυνατότητα δημιουργίας ενός λογαριασμού ως χρήστης “γιατρός”, τον οποίο λογαριασμό εφοδιάζει με τα προσωπικά του στοιχεία, πτυχία και πιστοποιήσεις, τη στιγμή που προσλήφθηκε ως εργαζόμενος γιατρός στην ομάδα των γιατρών, που εργάζονται μέσω της εφαρμογής. Θα πρέπει να είναι συνδεδεμένος στον λογαριασμό αυτό για να χρησιμοποιεί την εφαρμογή ως χρήστης “γιατρός”. Ο χρήστης αυτός έχει διαφορετικές δυνατότητες αλληλεπίδρασης με το υπό ανάπτυξη σύστημα λογισμικού, από τον χρήστη “ασθενή”.

1.2.3 <Βάση Δεδομένων>

Η βάση δεδομένων αποτελεί ένα απαραίτητο εξωτερικό σύστημα για την ύπαρξη και τη διεκπεραίωση της λειτουργικότητας της συγκεκριμένης εφαρμογής. Η βάση δεδομένων διατηρεί όλα τα στοιχεία των χρηστών του συστήματος, τόσο εκείνα που εισάγουν εξ αρχής, όταν δημιουργούν (ασθενής) ή όταν τους αποδίδεται (γιατρός) λογαριασμός, όσο και εκείνα που μπορούν να εισάγουν στην πορεία χρήστης και αλληλεπίδρασης με το σύστημα, όπως για παράδειγμα αρχεία, εικόνες, κείμενα ή άλλες πληροφορίες που προκύπτουν από την επεξεργασία του λογαριασμού τους (ασθενής & γιατρός). Η βάση δεδομένων είναι, δηλαδή, το εξωτερικό σύστημα που αποθηκεύει και καλεί κατά περίπτωση όλα τα στοιχεία (δεδομένα), τα οποία οι χρήστες του συστήματος επιλέγουν να εισάγουν ή να “αποθηκεύσουν” στο σύστημα.

1.2.4 <Υποσύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης (AI Subsystem)>

Το υποσύστημα τεχνητής νοημοσύνης αποτελεί ένα αναγκαίο εξωτερικό σύστημα για την διεκπεραίωση μιας εκ των βασικών πτυχών της λειτουργικότητας του συστήματος. Το υποσύστημα τεχνητής νοημοσύνης ενσωματώνεται (“υιοθετείται”) στο σύστημα και είναι απολύτως απαραίτητο να έχει δομηθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να μπορεί να αναγνωρίζει και να εκτιμάει ένα ιατρικό ζήτημα, βάσει των δεδομένων (περιγραφής μέσω κειμένου και συμπληρωματικές πληροφορίας μέσω φωτογραφίας και αρχείο που περιλαμβάνει πληροφορίες ιατρικού ιστορικού) που εισάγει ο ασθενής στο σύστημα και να παρέχει μια πρώτη συμβουλή ή κάποιες πληροφορίες γύρω από το συγκεκριμένο ιατρικό ζήτημα. Είναι απόλυτα αναγκαίο, το υποσύστημα τεχνητής νοημοσύνης να έχει σχεδιαστεί υπό την επίβλεψη πιστοποιημένων γιατρών/επιστημόνων στον κλάδο της ιατρικής και να έχει αποκτήσει σχετική έγκριση για την αξιοποίηση του. Θα πρέπει, ακόμη, να έχει δομηθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε πάντοτε να λαμβάνεται η μέριμνα ότι η εκτίμηση της τεχνητής νοημοσύνης δεν μπορεί να υποκαταστήσει πλήρως την διάγνωση ενός γιατρού και αυτό να γίνεται ξεκάθαρο προς τους χρήστες του.

1.3 Σημαντικές Μη Λειτουργικές Απαιτήσεις

<ΜΛΑ - 1> (Απαιτήσεις ασφάλειας – πολιτικής)

Ο γιατρός πρέπει να έχει επικυρωμένη ιατρική άδεια που να συμμορφώνεται (υπακούει) με την ευρωπαϊκή νομοθεσία.

Description: Οι γιατροί πρέπει να είναι κάτοχοι αναγνωρισμένης ιατρικής άδειας που να συμμορφώνεται με την Ευρωπαϊκή νομοθεσία, έτσι ώστε να πιστοποιείται η εγκυρότητα και η αξιοπιστία τους.

User Priority: (5/5) Αποτελεί εξαιρετικά σημαντική απαίτηση για τον ασθενή, καθώς μόνο έτσι θα μπορέσει να εμπιστευτεί απόλυτα τις συμβουλές που λαμβάνει από τους γιατρούς του συστήματος.

Technical Priority: (5/5) Είναι αρκετά σημαντικό για το σύστημα, καθότι η εφαρμογή μπορεί να καταστεί μη-αξιόπιστη αν δεν πληρείται η συγκεκριμένη απαίτηση.

<ΜΛΑ-2> (Απαιτήσεις φορητότητας-χρηστικότητας)

Το σύστημα πρέπει να είναι μια εφαρμογή για κινητά (mobile application) συμβατή με τις εκδόσεις Android 8 ή νεότερες και τις εκδόσεις IOS 12.0.1 ή νεότερες.

Description: Η συγκεκριμένη εφαρμογή είναι φτιαγμένη για να τρέχει σε κινητά τα οποία έχουν ως λειτουργικό σύστημα Android, έκδοση μεγαλύτερη από 8.0, και σε κινητά τα οποία έχουν ως λειτουργικό σύστημα IOS, έκδοση μεγαλύτερη από 12.0.1. .

User Priority: (5/5) Είναι σημαντικό έτσι ώστε ο χρήστης να μπορεί να έχει πρόσβαση στην εφαρμογή από παντού αξιοποιώντας την φορητότητα των κινητών συσκευών.

Technical Priority: (5/5) Η εφαρμογή θα μπορούσε να είναι φτιαγμένη και για κάποιο άλλο λειτουργικό σύστημα χωρίς να επηρεάζεται η λειτουργίας αυτής, όμως το γεγονός ότι οι προδιαγραφές της είναι να υλοποιηθεί στα δύο πιο δημοφιλή λειτουργικά συστήματα κινητών είναι πολύ σημαντικό καθώς συμβάλει στην συμπερίληψη του μεγαλύτερου δυνατού ποσοστού πληθυσμού.

<ΜΛΑ -3> (Απαιτήσεις ασφάλειας - πολιτικής)

Το σύστημα πρέπει να συμμορφώνεται με τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης GDPR.

Description: Οι κανονισμοί που θέτονται με βάση το GDPR επιβάλλουν μεγάλα πρόστιμα στις εταιρείες που τους παραβαίνουν, οπότε είναι απαραίτητο το σύστημα να είναι σχεδιασμένο ώστε να ικανοποιεί αυτούς τους περιορισμούς.

User Priority: (5/5) Είναι σημαντικό για τον ασθενή, έτσι ώστε να προστατεύονται τα προσπικά του δεδομένα.

Technical Priority: (5/5) Είναι σημαντικό για το σύστημα να σχεδιαστεί με αυτές τις προδιαγραφές για να μην υπάρξει υποκλοπή προσωπικών δεδομένων.

<ΜΛΑ - 4> (Απαιτήσεις χρήσης – επίδοσης)

Το σύστημα πρέπει να μπορεί να χρησιμοποιείται από 10.000 χρήστες ταυτόχρονα.

Περιγραφή: Στο εν λόγω λογισμικό θα πρέπει να μπορούν να είναι συνδεδεμένοι και να αλληλεπιδρούν με αυτό και μεταξύ τους (ασθενής – ιατρός) 10.000 άτομα

User Priority: (2/5): Δεν αποτελεί αρκετά σημαντική λειτουργία για τον χρήστη, γιατί δεν αλλάζει κάτι στην εμπειρία του, εφόσον το λογισμικό λειτουργεί

Technical Priority: (4/5): Είναι αρκετά σημαντικό για το σύστημα, καθότι η εφαρμογή μπορεί να καταστεί μη-λειτουργική αν δεν πληρείται η συγκεκριμένη απαίτηση

<ΜΛΑ -5> (Απαιτήσεις χρηστικότητας - περιβάλλοντος)

Το σύστημα πρέπει να παρέχει ένα μινιμαλιστικό και εύκολο στην χρήση γραφικό περιβάλλον διεπαφής (GUI).

Περιγραφή: Το σύστημα πρέπει να παρέχει μενού στην αριστερή πλευρά της οθόνης για την επιλογή της εκάστοτε λειτουργίας, αλλά και την επιλογή να πάει στην προηγούμενη οθόνη, με έναν απλό τρόπο

User Priority: (4/5) Η χρηστικότητα του συστήματος είναι απαραίτητη προκειμένου ο χρήστης να είναι ικανοποιημένος και να συνεχίσει να το χρησιμοποιεί. Συνεπώς αυτή η απαίτηση κρίνεται απαραίτητη για τον ίδιο.

Technical Priority: (2/5) Η απαίτηση αυτή αν και χρήσιμη για το μέσο χρήστη δεν είναι απαραίτητη προϋπόθεση για τη λειτουργία του συστήματος.

1.10 Λεξικογραφικοί Προσδιορισμοί

Ασθενής: Ο όρος αυτός αφορά στον χρήστη, δηλαδή στον άνθρωπο, που θα χρησιμοποιεί την υπό ανάπτυξη εφαρμογή, εφόσον συνδεθεί στον λογαριασμό, που εξ αρχής πρέπει να δημιουργήσει. Πρόκειται για τον κλασσικό χρήστη του υπό ανάπτυξη σύστημα λογισμικού, που θα εγκαταστήσει την εφαρμογή στο κινητό του τηλέφωνο και θα έχει πρόσβαση σε αυτή με τον λογαριασμό του, αξιοποιώντας τις υπηρεσίες υγείας που αυτή προσφέρει.

Ιατρός: Ο όρος αυτός αφορά στον χρήστη, δηλαδή στον άνθρωπο, που θα χρησιμοποιεί την υπό ανάπτυξη εφαρμογή, με την ιδιότητα του ιατρού, όντας συνδεδεμένος στον λογαριασμό

που του αποδόθηκε όταν προσλήφθηκε ως εργαζόμενος γιατρός στην ομάδα των γιατρών, που εργάζονται μέσω της εφαρμογής. Ο χρήστης αυτός χρησιμοποιεί το υπό ανάπτυξη λογισμικό, προσφέροντας υπηρεσίες υγείας σε χρήστες που ανήκουν στην κατηγορία χρηστών “ασθενής”. Ο χρήστης αυτός έχει διαφορετικές δυνατότητες αλληλεπίδρασης με το υπό ανάπτυξη σύστημα λογισμικού, από τον χρήστη “ασθενή”.

Γραφικό Περιβάλλον Διεπαφής (GUI): Ο όρος αυτός αναφέρεται στο σύνολο των μενού, των φορμών επικοινωνίας και γενικότερα γραφικών διεπαφών χρήστη, που προσφέρονται από το σύστημα (εφαρμογή) τόσο στο χρήστη “ασθενή”, όσο και στο χρήστη “γιατρό” και μέσω των οποίων οι χρήστες αλληλεπιδρούν με το σύστημα. Το Γραφικό Περιβάλλον Διεπαφής διαφέρει, ως προς τις διεπαφές που προσφέρει, ανάλογα με την κατηγορία χρηστών στην οποία ανήκει ο κάθε χρήστης του συστήματος (ασθενής & γιατρός).

Δεύτερη Γνώμη: Ο όρος αυτός αναφέρεται στο αίτημα του ασθενή σε κάποιον γιατρό για επιπλέον ιατρική αξιολόγηση του ιατρικού του ζητήματος.

Έγγραφο Ιατρικού Ιστορικού: Το έγγραφο ιατρικού ιστορικού αποτελεί ένα αρχείο (παραδείγματος χάρη της μορφής .pdf ή .docx), το οποίο ο ασθενής έχει τη δυνατότητα να επισυνάψει, όταν περιγράφει την τρέχουσα κατάσταση της υγείας του/της, ή να το εισάγει στη βάση δεδομένων οποιαδήποτε άλλη στιγμή. Το έγγραφο ιατρικού περιλαμβάνει στοιχεία του ασθενή σχετικά παθήσεις, αλλεργίες, πρόσφατες εξετάσεις (παραδείγματος χάρη αίματος, ενδοκρινολογικές και άλλες εξετάσεις), γενικότερο ιατρικό ιστορικό -κληρονομικότητα, αυτοάνοσα νοσήματα, εκ γενετής παθήσεις- και γενικότερα πληροφορίες που ο ασθενής κρίνει απαραίτητο να γνωρίζει ένας γιατρός, για να καταλήξει σε διάγνωση.

Ειδικότητα Γιατρού: Ο όρος αυτός αφορά στην ειδικότητα την οποία έχει αποκτήσει ο γιατρός (που δρά στο σύστημα ως χρήστη “γιατρός”) κατά τη διάρκεια των σπουδών του και η οποία αφορά τον υπό-κλάδο της ιατρικής στον οποίο ο/η ίδιος/α έχει σπουδάσει και λάβει το αντίστοιχο πτυχίο, εξειδικεύεται και ασκείται ως νόμιμος επαγγελματίας.

Ειδοποιήσεις (Notifications): Ο όρος αυτός αφορά στα μηνύματα που λαμβάνει ο ασθενής σχετικά με τις εκτιμήσεις για τα ιατρικά ζητήματα που έχει περιγράψει και εισάγει ως δεδομένα στο σύστημα. Οι ειδοποιήσεις αναφέρονται στην ενημέρωση του ασθενή από το σύστημα για ιατρική διάγνωση γιατρού, η οποία παρελήφθη.

Εικόνες: Ο όρος αυτός αφορά στις εικόνες/φωτογραφίες, δηλαδή σε αρχεία τα οποία μπορεί να είναι παραδείγματος χάρη της μορφής .jpg, .jpeg ή άλλες επεκτάσεις εικόνων/φωτογραφιών, τις οποίες ο ασθενής έχει τη δυνατότητα να επισυνάψει, όταν περιγράφει την κατάσταση της υγείας του/της. Οι εικόνες αποτελούν επιπρόσθετες/βοηθητικές πληροφορίες, που συνοδεύουν την περιγραφή της κατάστασης της υγείας του ασθενή και μπορεί να δρουν επεξηγηματικά ή απλώς συμπληρωματικά στοχεύοντας στην καλύτερη εποπτεία της κατάστασης του ασθενή.

Επικυρωμένη Ιατρική Άδεια: Ο όρος αυτός αφορά στην άδεια ασκήσεως επαγγέλματος που διαθέτει ο κάθε γιατρός, ο οποίος δρά στο σύστημα ως χρήστης “γιατρός”, ως νομικό πρόσωπο και την οποία αποκτά ως απόφοιτος της ιατρικής σχολής και έπειτα από απόκτηση της ειδικότητάς του. Ο όρος αυτό αφορά στο νομικό έγγραφο, που είναι απαραίτητο να καταθέσει κάθε γιατρός που προσλαμβάνεται και πρόκειται να ασκήσει το επάγγελμα μέσω της υπό ανάπτυξη εφαρμογής.

Εφαρμογή για Κινητά (Mobile Application): Ο όρος αυτός αφορά στο γεγονός ότι το σύστημα είναι κατάλληλα προσαρμοσμένο και σχεδιασμένο, προκειμένου να χρησιμοποιείται σε κινητά τηλέφωνα (mobiles).

Ιατρική Διάγνωση/Ιατρική Αξιολόγηση: Ο όρος αυτός αφορά στη συμβουλή ή στη διαπίστωση και έπειτα διάγνωση στην οποία καταλήγει ο γιατρός για το ιατρικό ζήτημα/κατάσταση του ασθενή. Η Ιατρική Διάγνωση αποτελεί ένα κείμενο, το οποίο γράφει ο γιατρός στο πλαίσιο κειμένου που παρέχει η υπό ανάπτυξη εφαρμογή και εισάγει στο σύστημα, προς απάντηση στον ασθενή.

Ιατρικό Ραντεβού: Ο όρος αυτός αφορά στο δια ζώσης ιατρικό ραντεβού, το οποίο μπορεί να αιτηθεί ένας ασθενής σε έναν συγκεκριμένο γιατρό (από το σύνολο των γιατρών που εργάζονται μέσω της υπό ανάπτυξη εφαρμογής) της επιλογής του/της, οποιαδήποτε στιγμή επιθυμεί. Το ιατρικό ραντεβού αυτό αποφασίζεται κατόπιν του αιτήματος και της αντίστοιχης ενημέρωσης από τον γιατρό προς τον ασθενή, για διαθέσιμες μέρες και ώρες.

Κατάσταση Υγείας (Ασθενή): Ο όρος αυτός αφορά στο ιατρικό ζήτημα/πρόβλημα, το οποίο ο ασθενής περιγράφει (μέσου κειμένου, φωτογραφιών και εγγράφου ιατρικού ιστορικού) και εισάγει στο σύστημα, προκειμένου να αναζητήσει συμβουλή ή λύση.

Κείμενο: Ο όρος αυτός αφορά στο κείμενο το οποίο γράφει ο ασθενής, στο πλαίσιο κειμένου που παρέχει η υπό ανάπτυξη εφαρμογή και εισάγει στο σύστημα, όταν περιγράφει την κατάσταση της υγείας του/της. Το κείμενο αποτελεί τον βασικό -και απαραίτητο- τρόπο περιγραφής της κατάστασης της υγείας του ασθενή.

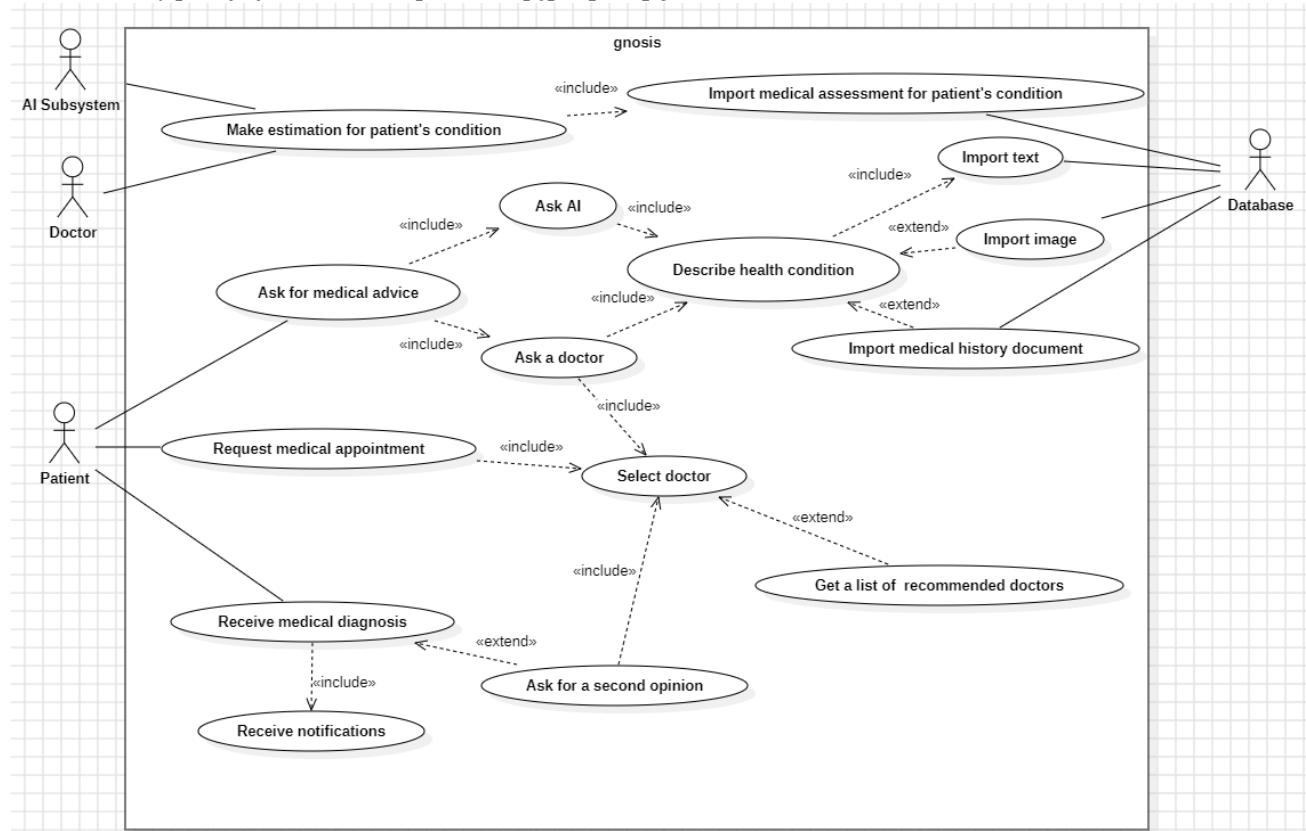
Σύστημα: Ο όρος αυτός αναφέρεται γενικότερα στην υπό ανάπτυξη εφαρμογή και αφορά, ουσιαστικά, το σύνολο των μερών που έχουν υλοποιηθεί έτσι, ώστε να συνεργάζονται για τη διεκπεραίωση της λειτουργικότητας της εφαρμογής κατά την χρήση από τις κατηγορίες χρηστών.

Υποσύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης: Ο όρος αυτός αναφέρεται σε ένα αναγκαίο εξωτερικό σύστημα (υποσύστημα) τεχνητής νοημοσύνης που ενσωματώνεται -με την έννοια του ότι επικοινωνεί, μέσω διεπαφής- στο υπό ανάπτυξη Σύστημα (εφαρμογή). Αποτελεί ένα από τα βασικά μέρη, αφού επιτελεί μια εκ των βασικών πτυχών της λειτουργικότητας του συστήματος. Το Υποσύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης έχει αναπτυχθεί, έτσι ώστε να αναγνωρίζει το ιατρικό ζήτημα του ασθενή -βάσει των εισαγόμενων δεδομένων- και να εκτιμά την κατάσταση της υγείας του δίνοντας κάποιες πρώτες συμβουλές.

Χρήστης: Ο όρος αυτός αφορά σε όλες τις κατηγορίες χρηστών που αξιοποιούν την εφαρμογή και αλληλεπιδρούν με το υπό ανάπτυξη σύστημα (ασθενής & γιατρός).

2 Σενάρια Χρήσης

2.1 Διάγραμμα σεναρίων χρήσης



2.2 Feature 1: Patient describes health condition (Feature με βάση την ορολογία Gherkin)

Feature: Patient describes health condition

Background:

Given I am logged-in as patient

And I have chosen either to ask a doctor for advice or to ask AI for advice

Scenario: Successfully describe health condition

When I describe a health condition through text

And I have the option to import an image into database

| image | file |

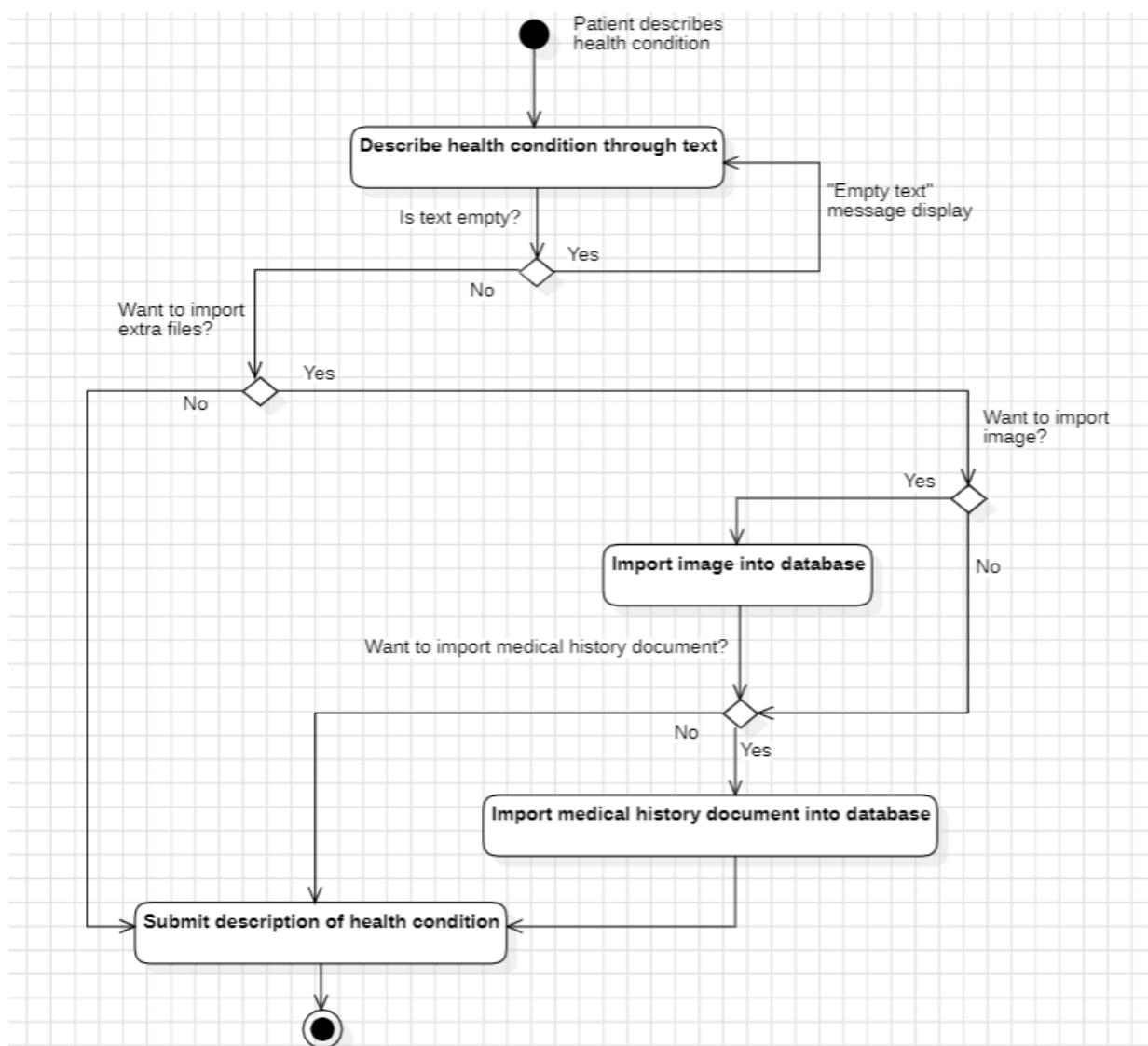
And I have the option to import a medical history document into database

| medical history document | file |

Then I should be prompted to submit the description of my health condition
 And I have the option to cancel description
 When I submit the description of my health condition
 Then I should see a message saying "Your health condition is submitted successfully!"

Scenario: Unsuccessfully describe health condition

When I describe a health condition through text
 But the text is empty
 And I have the option to import an image into database
 | image | file |
 And I have the option to import a medical history document into database
 | medical history document | file |
 Then I should be prompted to submit the description of my health condition
 And I have the option to cancel description
 When I submit the description of my health condition
 Then I should see a message saying "Empty text description!"
 And I should be able to describe a health condition through text again



2.3 Feature 2: Patient asks for medical advice (Feature με βάση την ορολογία Gherkin)

Feature: Patient asks for medical advice

Background:

- Given I am logged-in as patient
- And I have pressed the button "Need a medical advice"
- And I have the option to ask AI for advice
- And I have the option to ask a doctor for advice

Scenario: Ask AI for advice

- When I choose the option to ask AI for advice
- Then I should see a message saying "AI is here for you!"
- And I should be prompted to describe my health condition
- And I have the option to return to the previous screen
- When I describe my health condition
- Then I can view the estimated medical diagnosis from AI
- And I should be prompted to ask a doctor for a second opinion
- And I have the option to return to the home screen

Scenario: Ask a doctor for advice

- When I choose the option to ask a doctor for advice
- Then I should be able to search for a specific doctor by typing his/her name in the search bar
- And I should be able to choose the doctor specialty I need from a list of available doctor specialties
- And I should be able to choose a doctor from a list of relevant doctors

Scenario: Choose a specific doctor

- When I search for a doctor by typing his/her name in the search bar
 - | doctor's name | "Dr.Steve" |
- Then I should see the name of the doctor I look for
- And I should be prompted to choose the doctor
- When I choose the doctor
- Then I should be prompted to complete the choice
- And I should be able to cancel my choice, if it is not the desired
- When I complete the choice
- Then I should be prompted to describe my health condition
- When I describe my health condition
- Then I should see a message saying "The doctor is informed of your condition. Medical Diagnosis coming soon to your messages!"
- And I should be able to return to the home screen

Scenario: Choose a doctor from a list of doctors

- When I choose a doctor specialty I need from a list of available doctor specialties

|doctor specialty| 'pathologist', 'oculist', 'gastroenterologist', 'psychiatrist', 'orthopedist',
, 'dermatologist', 'endocrinologist'] |

Then I should be able to change my choice, if it is not the desired

And I should be able to choose a doctor from a list of relevant doctors in my chosen specialty
| relevant doctors | ['Dr.Papadopoulos', 'Dr.Jones', 'Dr.Steve'] |

When I choose a doctor from the list

Then I should be prompted to complete the choice

And I should be able to change my choice, if it is not the desired

When I complete the choice

Then I should be prompted to describe my health condition

When I describe my health condition

Then I should see a message saying "The doctor is informed of your condition. Medical Diagnosis coming soon to your messages!"

And I should be able to return to the home screen

Scenario: Ask for a second opinion

Given I have received an estimated medical diagnosis from AI

When I choose the option to ask a doctor for a second opinion

Then I should be able to search for a specific doctor by typing his/her name in the search bar

And I should be able to choose the doctor specialty I need from a list of available doctor specialties

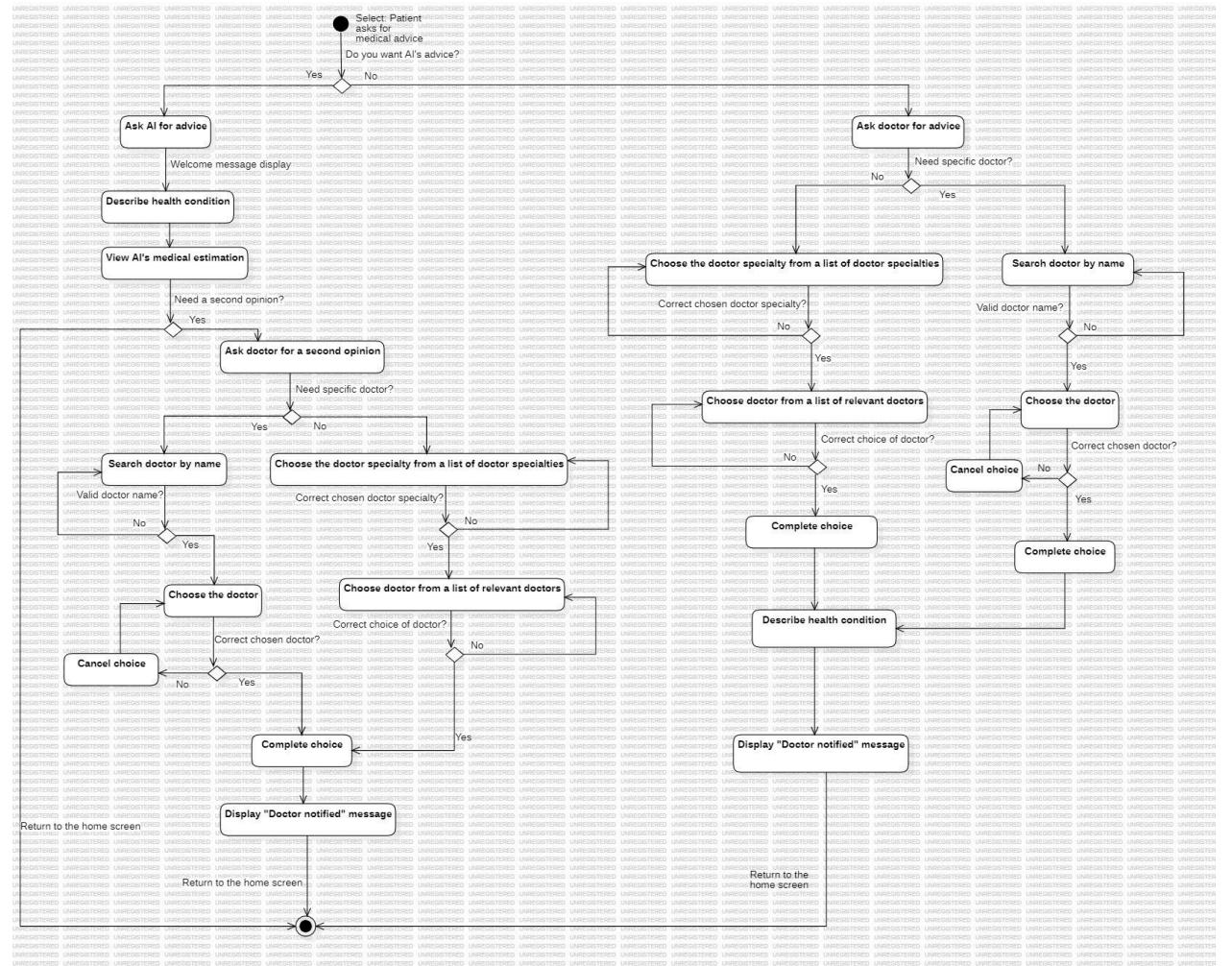
And I should be able to choose a doctor from a list of relevant doctors

When I choose a doctor in one of the two ways

When I choose a doctor

Then I should see a message saying "The doctor is notified! You will be informed about the doctor's medical diagnosis."

And I should be able to return to the home screen



2.4 Feature 3: Patient requests medical appointment (Feature με βάση την ορολογία Gherkin)

Feature: Patient requests medical appointment

Background:

Given I am logged-in as patient

And I have pressed the button "Make a medical appointment"

Scenario: Successfully request a specific doctor

When I search for a doctor by typing his/her name in the search bar

| doctor's name | "Dr.Steve" |

Then I should see the name of the doctor I look for

And I should be prompted to request the doctor

When I request the doctor

Then I should see a message saying "Are you sure that you need this doctor?"

And I have the option to complete request.

And I have the option to cancel request, if it is not the desired

When I press the button "Complete request"

Then I should see a message saying "The doctor is notified! You will be informed about available appointments."

And I should be able to return to the home screen

Scenario: Unsuccessfully request a specific doctor

When I search for a doctor by typing his/her name in the search bar

| doctor's name | "Dr.Steve" |

But no doctor with the name I typed exists

Then I should see a message saying "Sorry! There is no doctor with this name in our group."

And I should be able to change my typing

And I should be able to return to the home screen

Scenario: Successfully request from a list of doctors

When I choose the doctor specialty I need from a list of available doctor specialties

|doctor specialty|['pathologist','oculist','gastroenterologist','psychiatrist','orthopedist','dermatologist','endocrinologist'] |

Then I should be able to change my choice, if it is not the desired

And I should be able to choose a doctor from a list of relevant doctors in my chosen specialty

| relevant doctors | ['Dr.Papadopoulos','Dr.Jones','Dr.Steve'] |

When I choose a doctor from the list

Then I should see a message saying "Are you sure that you need this doctor?"

And I have the option to complete request

And I have the option to cancel request, if it is not the desired

When I press the button "Complete request"

Then I see a message saying "The doctor is notified! You will be informed about available appointments."

And I should be able to return to the home screen

Scenario: Unsuccessfully request from a list of doctors

When I choose the doctor specialty I need from a list of available doctor specialties

|doctor specialty|['pathologist','oculist','gastroenterologist','psychiatrist','orthopedist','dermatologist','endocrinologist'] |

Then I should be able to change my choice, if it is not the desired

And I should be able to choose a doctor from a list of relevant doctors in my chosen specialty

| relevant doctors | ['Dr.Papadopoulos','Dr.Jones','Dr.Steve'] |

When I choose a doctor from the list

But the chosen doctor is not the desired one

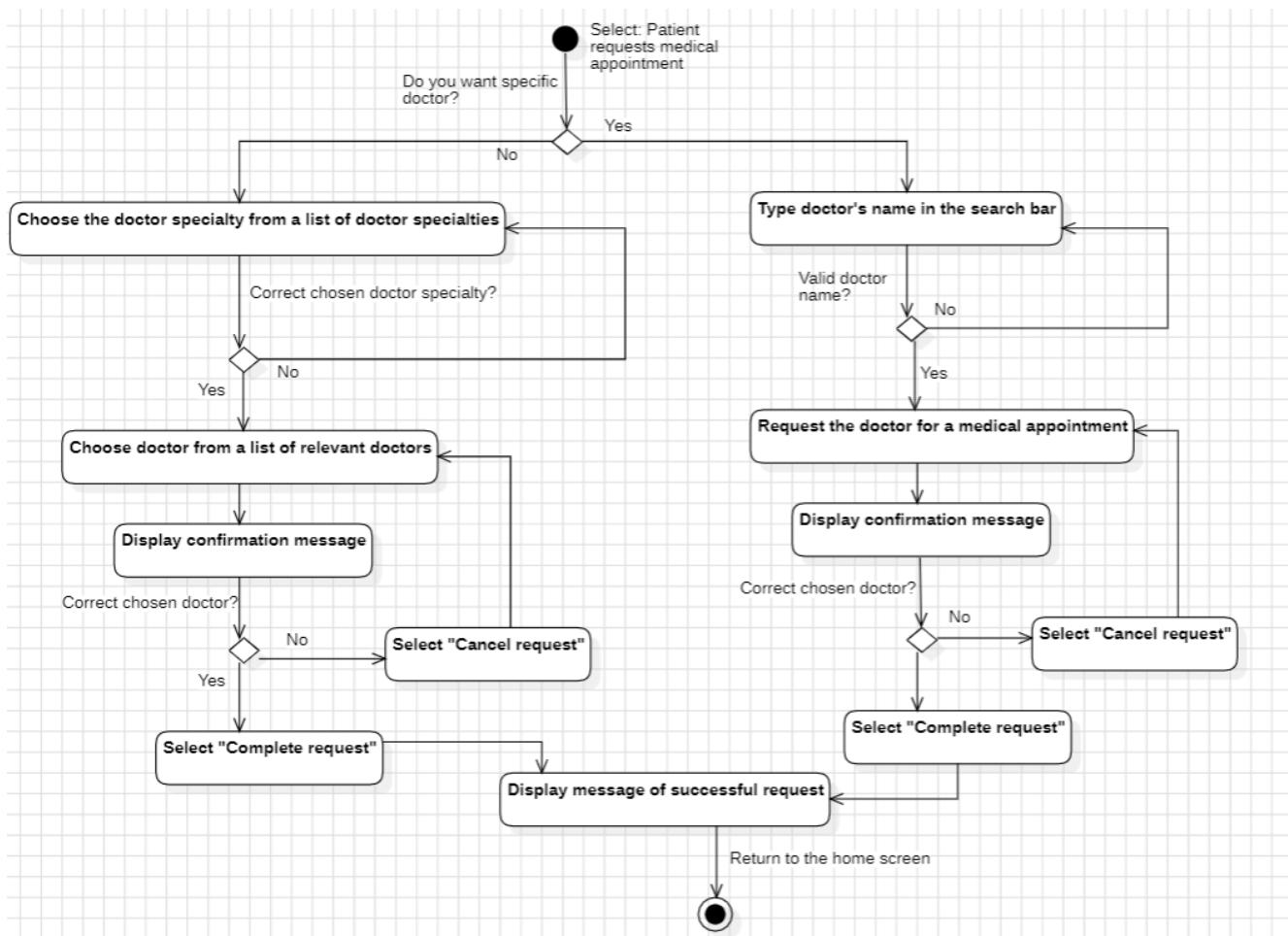
Then I should see a message saying "Are you sure that you need this doctor?"

And I have the option to complete request

And I have the option to cancel request

When I press the button "Cancel request"

Then I should be able to choose a doctor from the list again



2.5 Feature 4: Patient receives a medical diagnosis (Feature με βάση την ορολογία Gherkin)

Feature: Patient receives a medical diagnosis

Background: Authentication

Given that I am a patient

And I have logged in to the system

And I have created a profile

Scenario: Patient successfully receives a medical diagnosis from the AI system

Given that I have sent my request for medical diagnosis

And I had selected to ask the AI system

And I have provided sufficient information about my condition

When I submit my request

Then I should instantly receive the medical diagnosis

And I should be given the option to ask for a second opinion

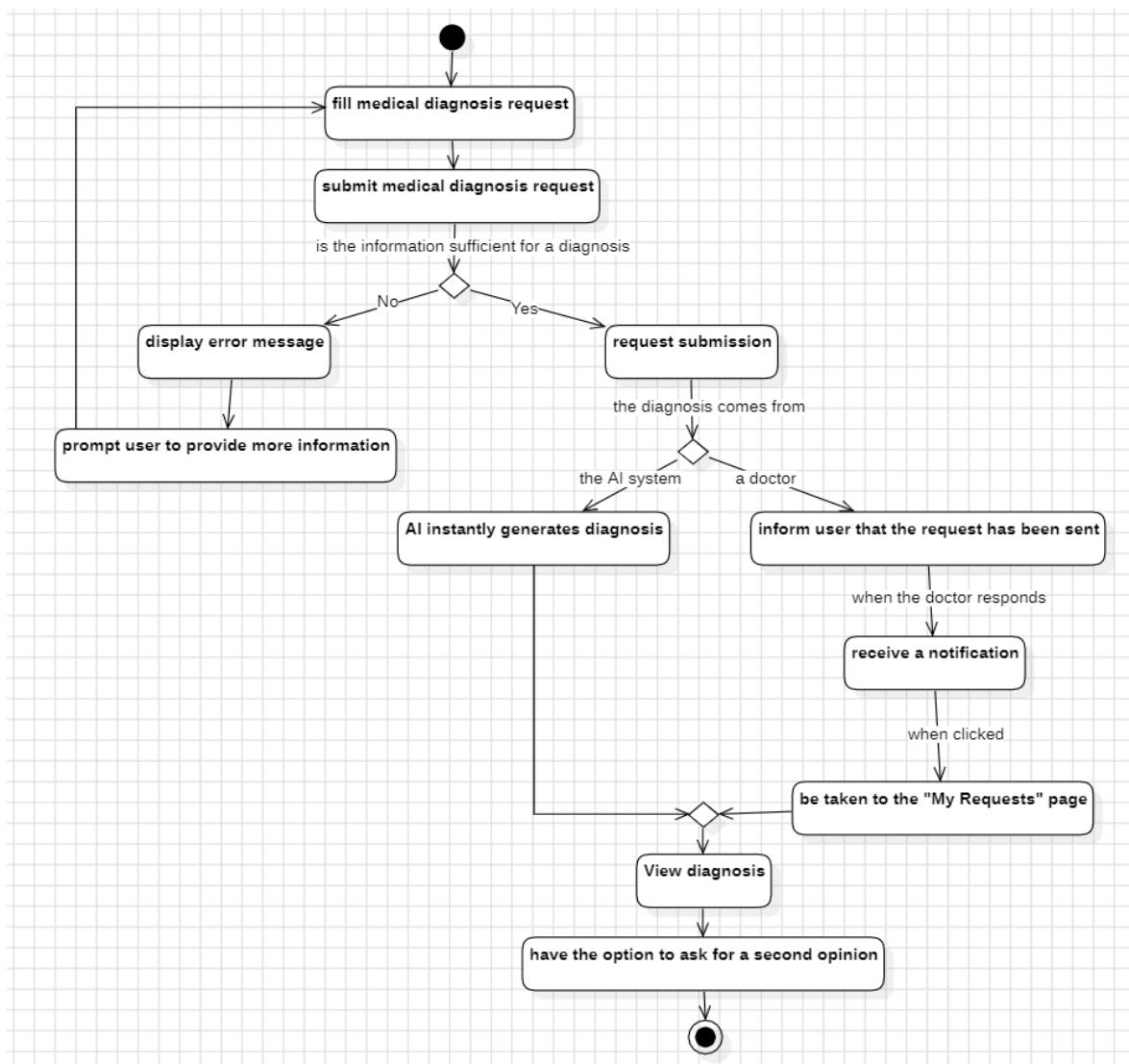
Scenario: Patient successfully receives a medical diagnosis from a doctor

Given that I have sent my request for medical diagnosis

And I had selected to ask a doctor
 And I have provided sufficient information about my condition
 When I submit my request
 Then I should be informed that my request has been sent to the doctor
 When the doctor responds
 Then I should receive a notification
 And I should be taken to the "My Requests" page
 When I click on my request
 Then I should be able to view the diagnosis
 And I should be given the option to ask for a second opinion

Scenario: Patient doesn't receive a medical diagnosis

Given that I have filled my request for medical diagnosis
 And I have provided insufficient information about my condition
 When I submit my request
 Then I should receive an error message
 And I should be prompted to provide more information about my condition



2.6 Feature 5: Patient asks for a second opinion. (Feature με βάση την ορολογία Gherkin)

Feature: Patient asks for a second opinion.

Background: Successful diagnosis of the patient

Given that I am a patient

And I have successfully received a medical diagnosis

Scenario: The patient asks for a second opinion

Given that I am currently on that particular request's page

Then I should be able to request a second opinion

When I click on the "Ask for a second opinion?" button

Then the system should automatically fill a new "Ask a doctor" request form with the same information as the previous request

When I am on the "Ask a doctor" page

Then I should be able to pick a new doctor to request a second opinion from

And after I submit the second form the "Ask for a second opinion?" button should be grayed out

Scenario: The patient can't ask for a second opinion

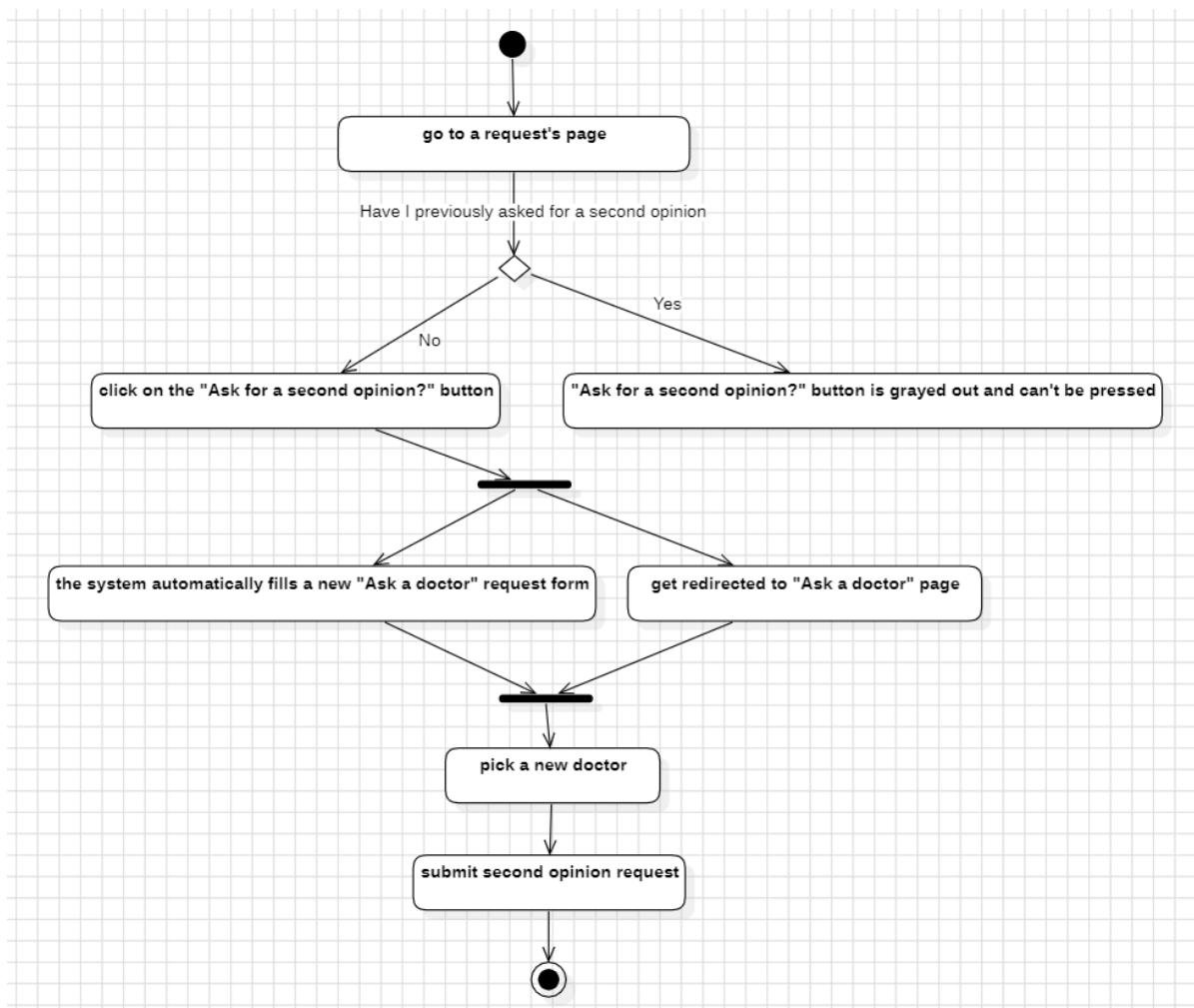
Given that I am currently on that particular request's page

And I have already requested a second opinion

When I see the "Ask for a second opinion?" button

Then it should be grayed out

And I should not be able to click on it



...

2.7 Feature 6: Doctor gives advice to patient.(Feature με βάση την ορολογία Gherkin)

Background:

- Given that I am a doctor
- And I have medical requests from different patients
- And the patients have described their condition using text
- And I click on a certain request by a patient

Scenario: Read patient's text file

- Given that I view the patient's request menu
- When I click on Text button
- Then I should be able to see the text file
- And I should be able to click back after reading the file
- And I should go back to the patient's request menu

Scenario: Medical diagnosis already done.

- Given that I view the patient's request menu
- And a medical diagnosis has already been done
- When I click on medical diagnosis button
- Then I should be able to click back after reading the diagnosis
- And I should go back to the patient's request menu

Scenario: Medical diagnosis not already done.

- Given that I view the patient's request menu
- And a medical diagnosis has not already been done
- When I see a medical diagnosis button
- Then it should be grayed out
- And I should not be able to click on it

Scenario: Image imported to the database.

- Given that I view the patient's request menu
- And an image is imported for this patient to the database
- When I click on image button
- Then I should be able to click back after viewing the image
- And I should go back to the patient's request menu

Scenario: Image not imported to the database.

- Given that I view the patient's request menu
- And an image is not imported for this patient to the database
- When I see an image button
- Then it should be grayed out
- And I should not be able to click on it

Scenario: AI estimation already done.

- Given that I view the patient's request menu
- And an AI estimation has already been done
- When I click on AI button

Then I should be able to click back after reading the estimation

And I should go back to the patient's request menu

Scenario: AI estimation not already done.

Given that I view the patient's request menu

And an AI estimation has not already been done

When I see an AI button

Then it should be grayed out

And I should not be able to click on it

Scenario: Medical History Document imported to the database.

Given that I view the patient's request menu

And an medical history document is imported for this patient to the database

When I click on MHD button

Then I should be able to click back after viewing the document

And I should go back to the patient's request menu

Scenario: Medical History Document not imported to the database.

Given that I view the patient's request menu

And an medical history document is not imported for this patient to the database

When I see an MHD button

Then it should be grayed out

And I should not be able to click on it

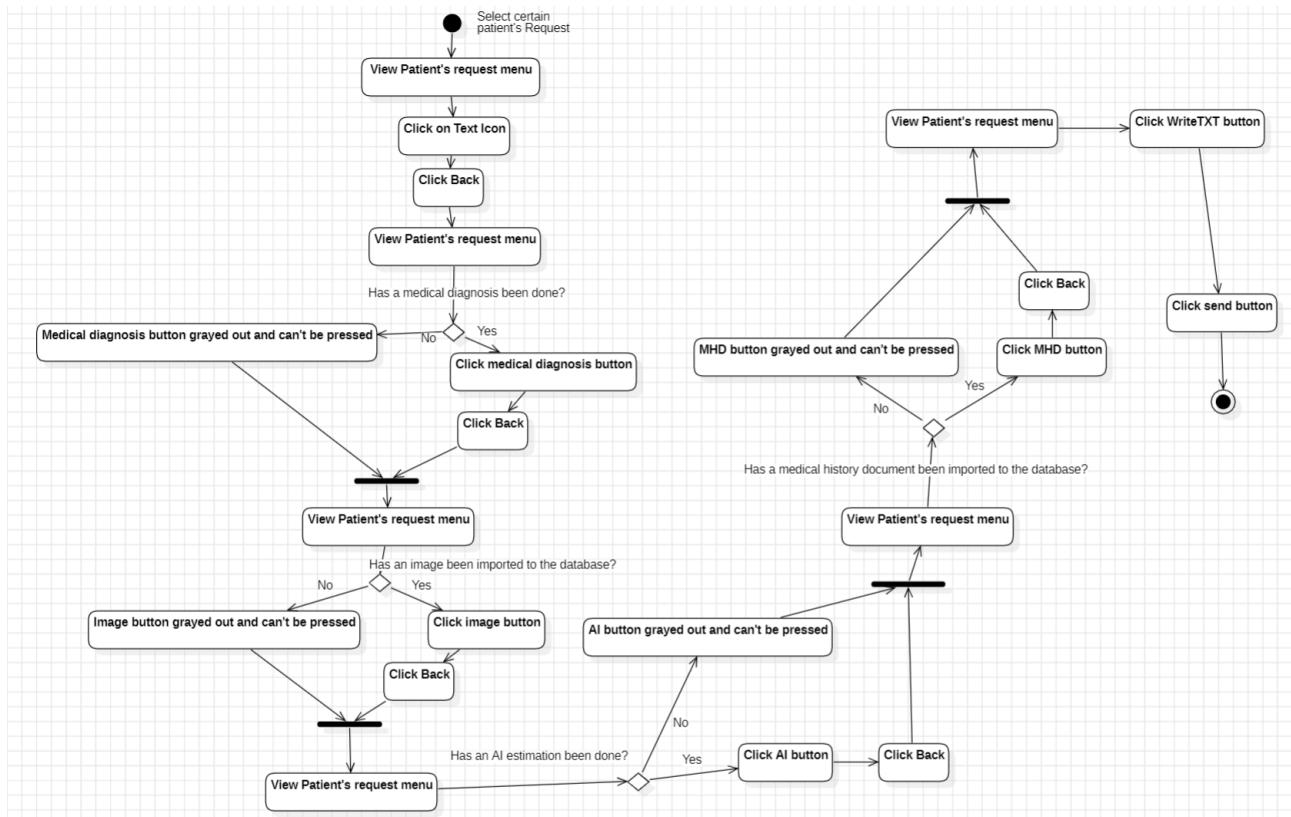
Scenario: Write advice document

Given that I view the patient's request menu

When I click on WriteTXT button

Then I should be able to write in a text editor

And I should be able to click send after completing my advice



2.8 Feature 7: System must be able to make estimations for the patient's condition by using the AI subsystem. (Feature με βάση την ορολογία Gherkin)

Scenario: System successfully provides an estimation about the patient's condition

Given that the AI subsystem has been selected to provide an estimation

And that the system has been provided sufficient information (text, image, patient's medical documents) about the condition

When a request is submitted for an estimation

And it is able to provide an estimation with accuracy over 90%

Then it prints on the screen the estimation about the condition

And it gives a set of advice to cure the condition

And it prompts the user to contact a doctor in order to make an informed decision

Scenario: System unsuccessful to provide an estimation about the patient's condition

Given that the AI subsystem has been selected to provide an estimation

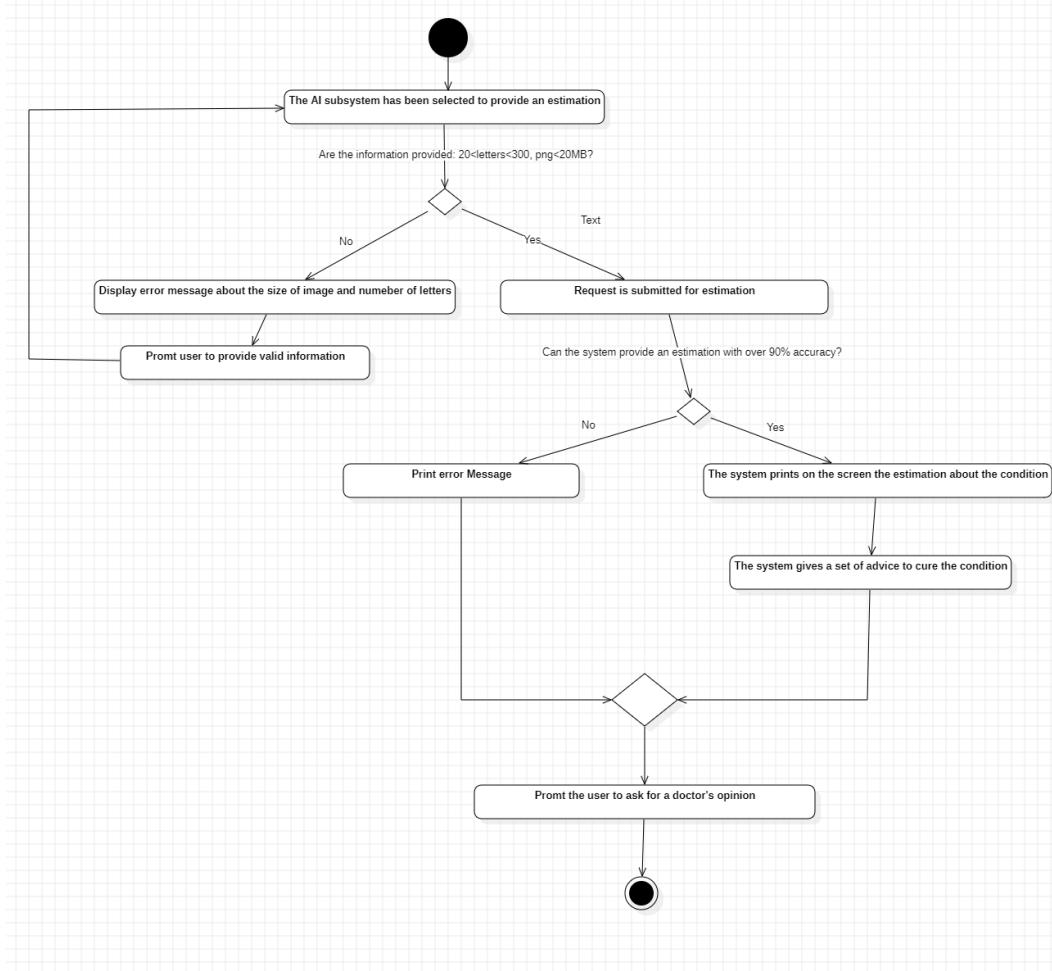
And that the system has been provided sufficient information (text, image, patient's medical documents) about the condition

When a request is submitted for an estimation

But it is not able to provide an estimation with accuracy over 90%

Then it prints on the screen the message "AI model, unable to provide an estimation. Please provide more information and advise a relevant doctor"

And it prompts the user to contact a doctor in order to make an informed decision



2.9 Feature 8: System must be able to recommend a list of relevant doctors. (Feature με βάση την ορολογία Gherkin)

Background: Authentication

Given that I am a patient

And I have logged in to the system

And I have created a profile

Scenario: System successfully provides a list of relevant doctors

Given that the patient has chosen a specialty of doctors

And that the input (specialty) is valid

And the patient has provided sufficient information about the condition

And there are available doctors of that specialty

When the system receives a request for available doctors

Then a list of relevant doctors with their information should be provided on the screen

Scenario: System unable to provide a list of relevant doctors

Given that the patient has chosen a specialty of doctors

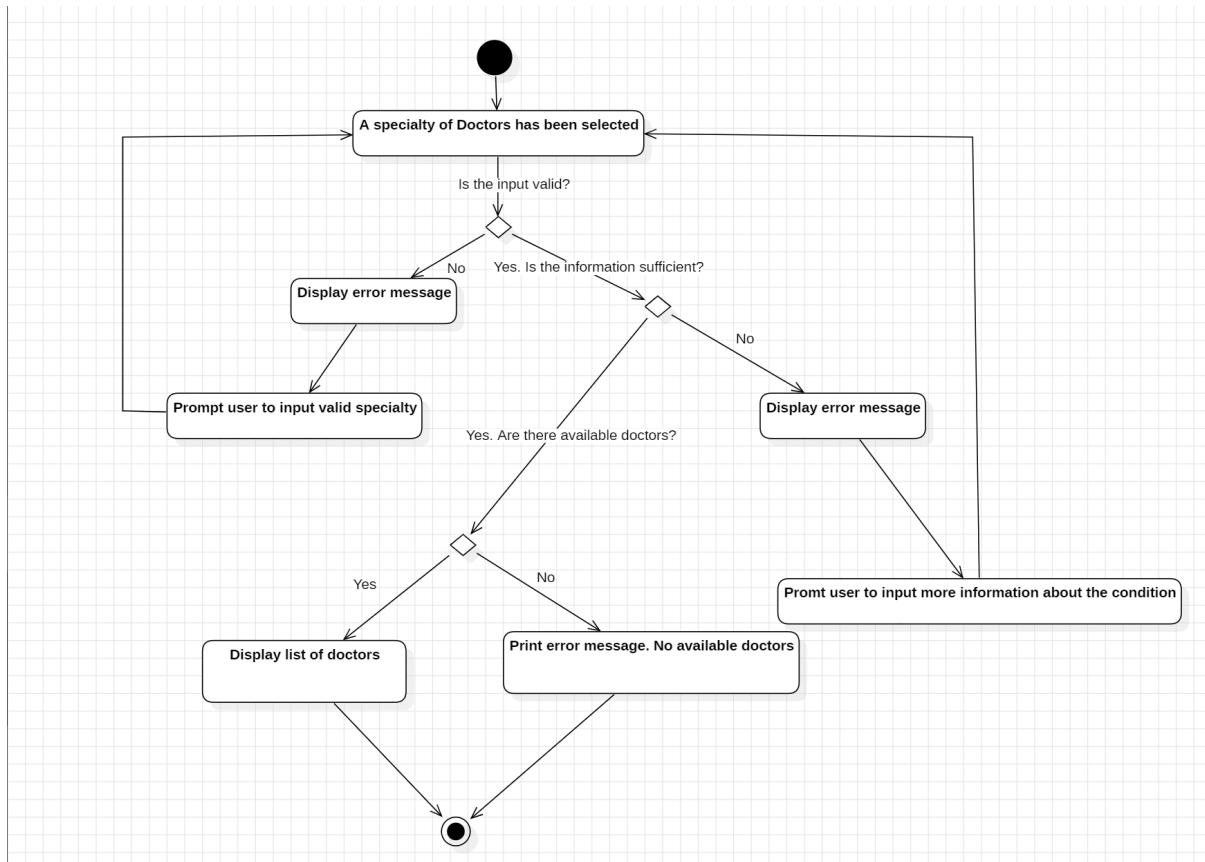
And that the input (specialty) is valid

And the patient has provided sufficient information about the condition

And there are no available doctors of that specialty

When the system receives a request for available doctors

Then a message “No available doctors” should be printed on the screen



3 Επιδεικτικά γραφικά παράθυρα διεπαφής

3.1 Αρχική Οθόνη



Figure 1: Αρχική οθόνη της εφαρμογής “/gnosis”, με το κουμπιά άμεσης αλληλεπίδρασης για ιατρική συμβουλή και το κουμπί εισόδου στην κεντρική οθόνη της εφαρμογής (οθόνη που αφορά τον χρήστη “ασθενή”).

3.2 Οθόνη Άμεσης Αλληλεπίδρασης -μετά από επιλογή στην Αρχική Οθόνη- (Οθόνη που αφορά τον χρήστη “ασθενή”)

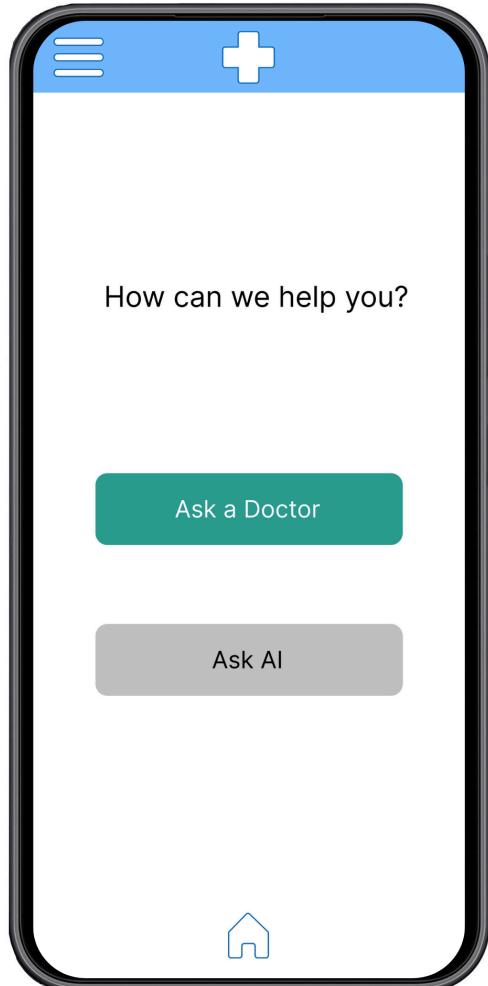


Figure 2: Οθόνη άμεσης αλληλεπίδρασης, με τα κουμπιά επιλογής ιατρικής συμβουλής γιατρού ή AI, η οποία εμφανίζεται κατόπιν αντίστοιχης επιλογής του χρήστη στην αρχική οθόνη της εφαρμογής (οθόνη που αφορά τον χρήστη “ασθενή”).

3.3 Κεντρική Οθόνη (Οθόνη που αφορά τον χρήστη “ασθενή”)

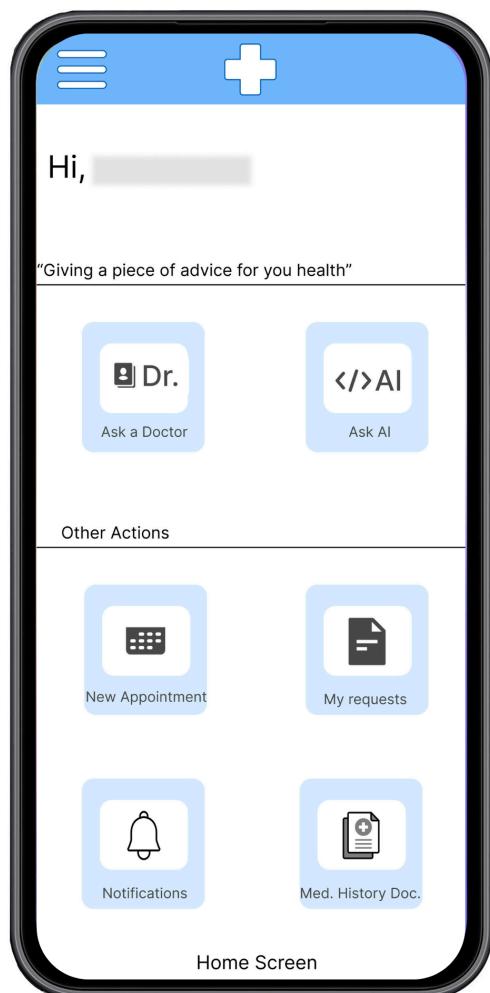


Figure 3: Κεντρική οθόνη προβολής των περιεχομένων της εφαρμογής και των δυνατοτήτων αλληλεπίδρασης του χρήστη “ασθενή” με αυτήν (οθόνη που αφορά τον χρήστη “ασθενή”).

3.4 Οθόνη Αναζήτησης Γιατρού (Οθόνη που αφορά τον χρήστη “ασθενή”)

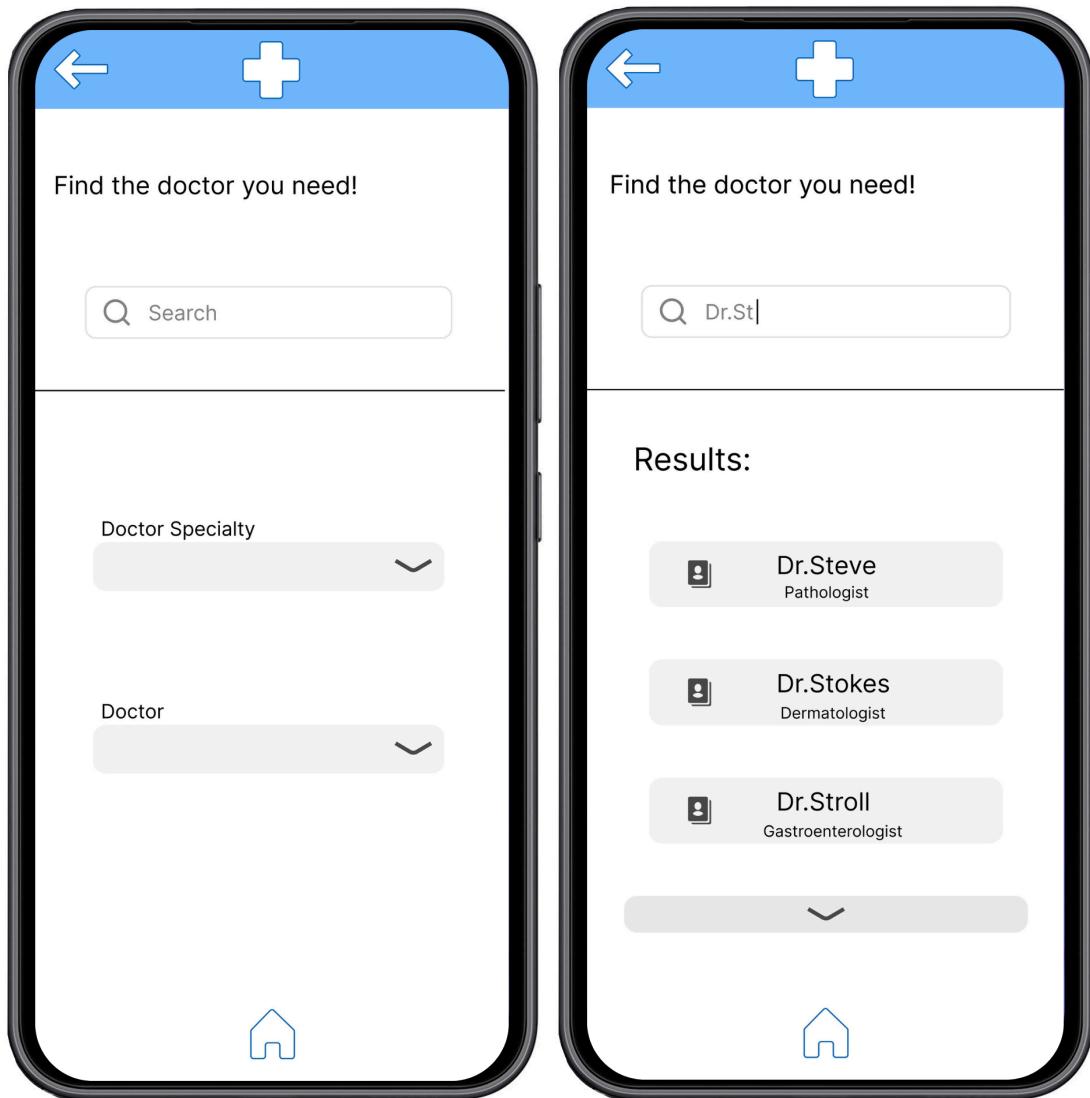


Figure 4: Οθόνη αναζήτησης γιατρού που περιλαμβάνει τις γραφικές διεπαφές χρήστη προς αναζήτηση γιατρού.

Figure 5: Οθόνη αναζήτησης γιατρού, μέσω πληκτρολόγησης του ονόματός του.

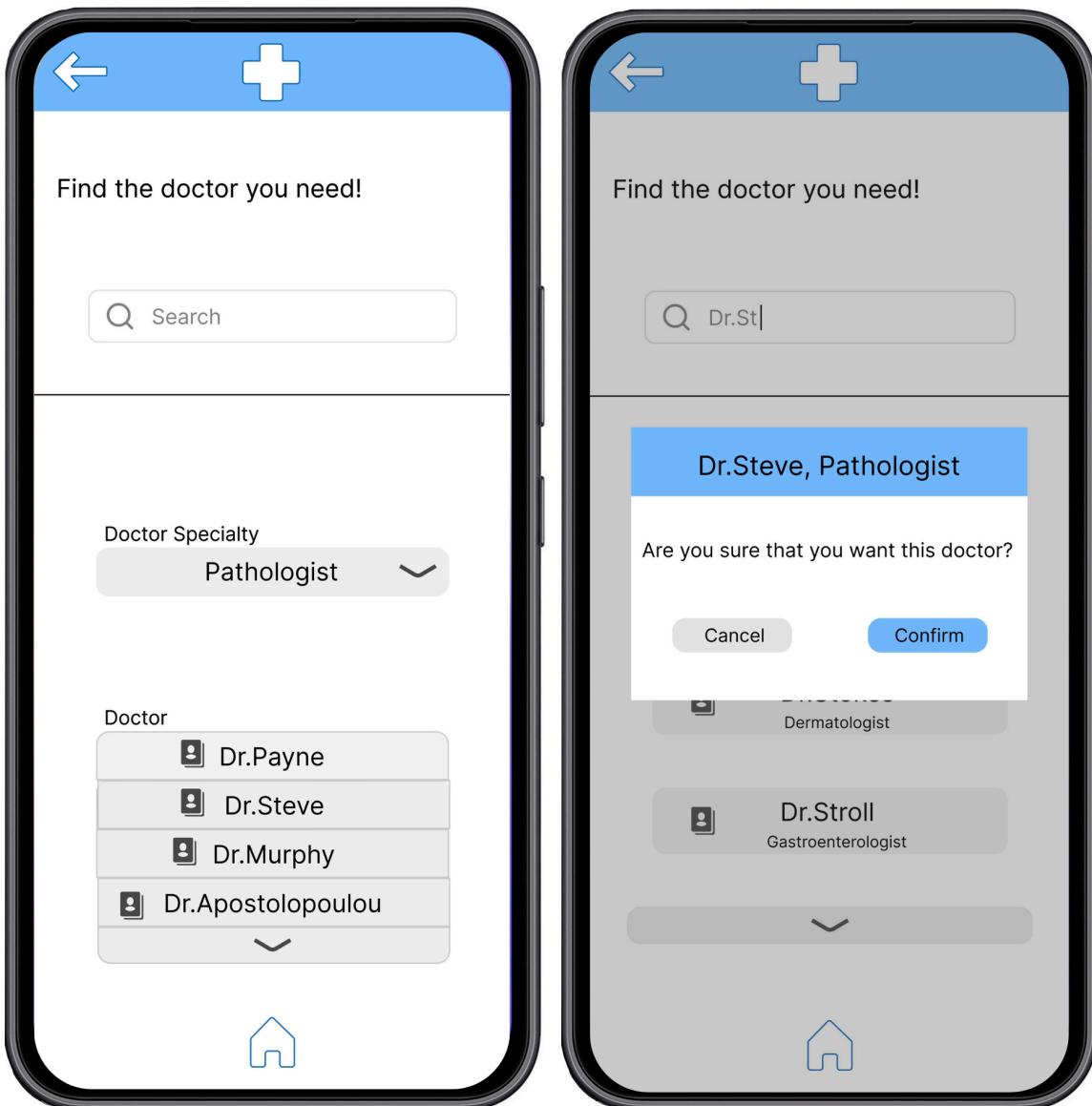


Figure 6: Οθόνη αναζήτησης γιατρού, μέσω επιλογής ειδικότητας.

Figure 7: Οθόνη αναζήτησης γιατρού: Μήνυμα επιβεβαίωσης επιλογής συγκεκριμένου γιατρού.

3.5 Οθόνη Περιγραφής Ιατρικού Ζητήματος/Κατάστασης της Υγείας (Οθόνη που αφορά τον χρήστη “ασθενή”)

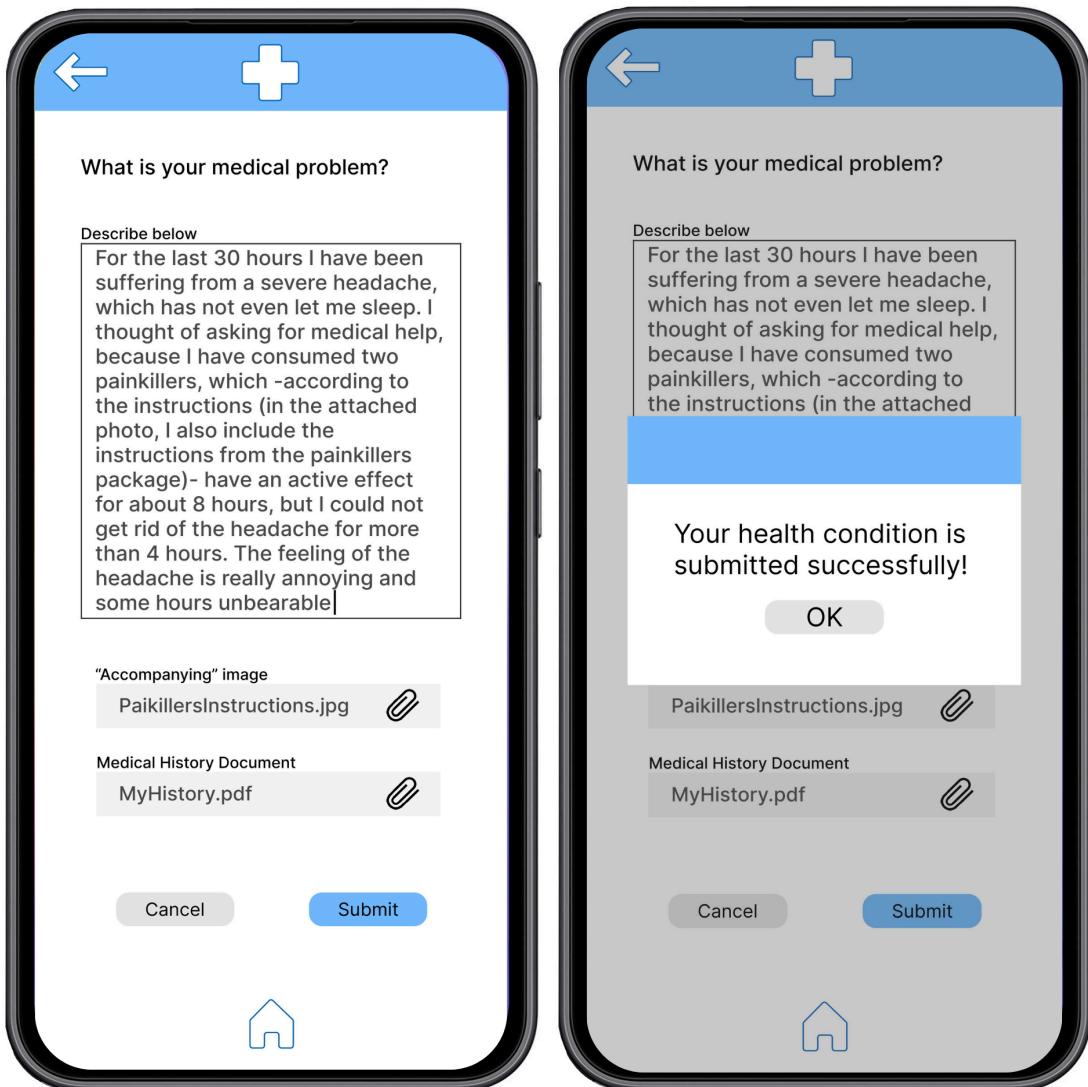


Figure 8: Οθόνη περιγραφής της κατάστασης της υγείας του ασθενή, με το πλαίσιο κειμένου και τις διεπαφές για επισύναψη αρχείων.

Figure 9: Οθόνη περιγραφής της κατάστασης της υγείας του ασθενή: Μήνυμα επιτυχούς εισαγωγής δεδομένων.

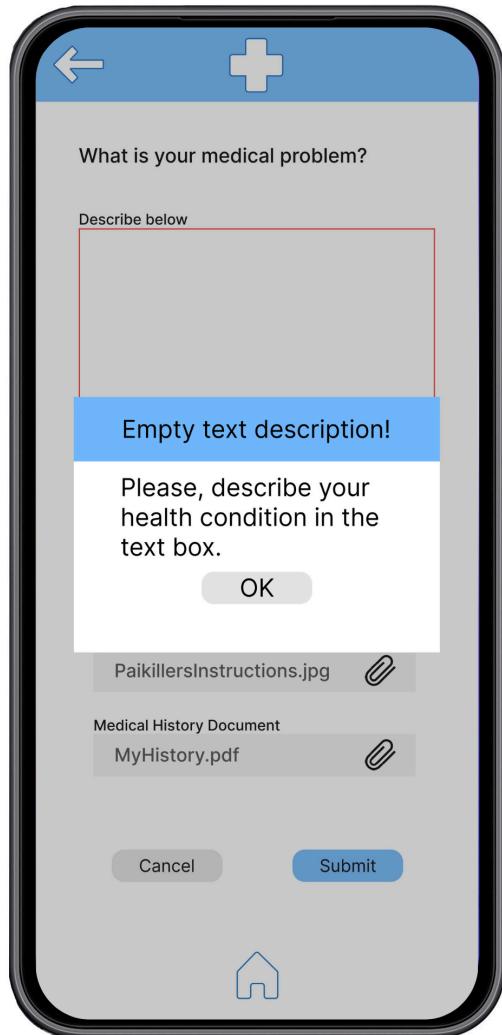


Figure 10: Οθόνη περιγραφής της κατάστασης της υγείας του ασθενή: Μήνυμα ανεπιτυχούς εισαγωγής δεδομένων.

3.6 Οθόνη Προβολής Ιατρικής Διάγνωσης/Συμβουλής (Οθόνη που αφορά τον χρήστη “ασθενή”)

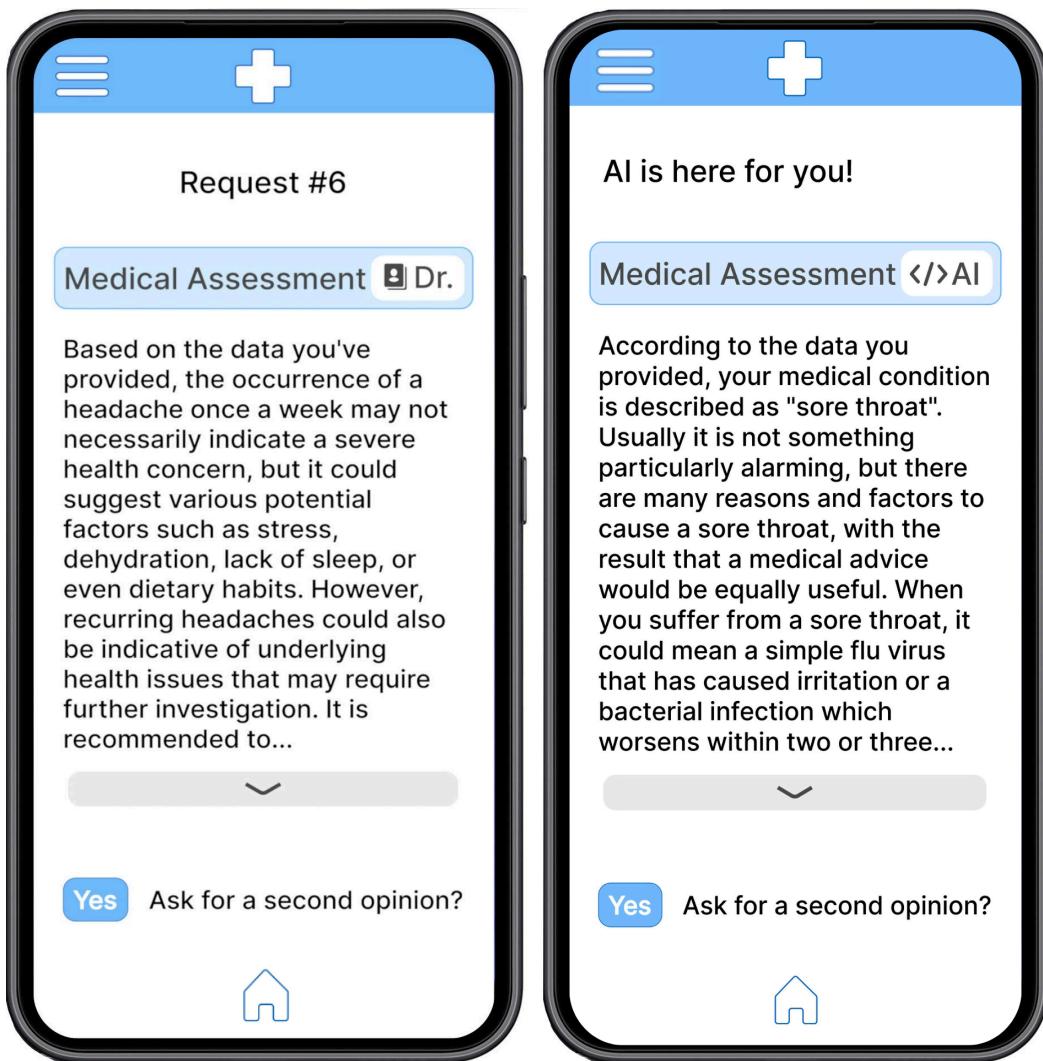


Figure 11: Οθόνη προβολής ιατρικής διάγνωσης/συμβουλής, για το ιατρικό ζήτημα του ασθενή, από κάποιον γιατρό.

Figure 12: Οθόνη προβολής ιατρικής διάγνωσης/συμβουλής, για το ιατρικό ζήτημα του ασθενή από το σύστημα AI.

3.7 Οθόνη προβολής αιτημάτων και side menu (Οθόνη που αφορά τον χρήστη “ασθενή”)

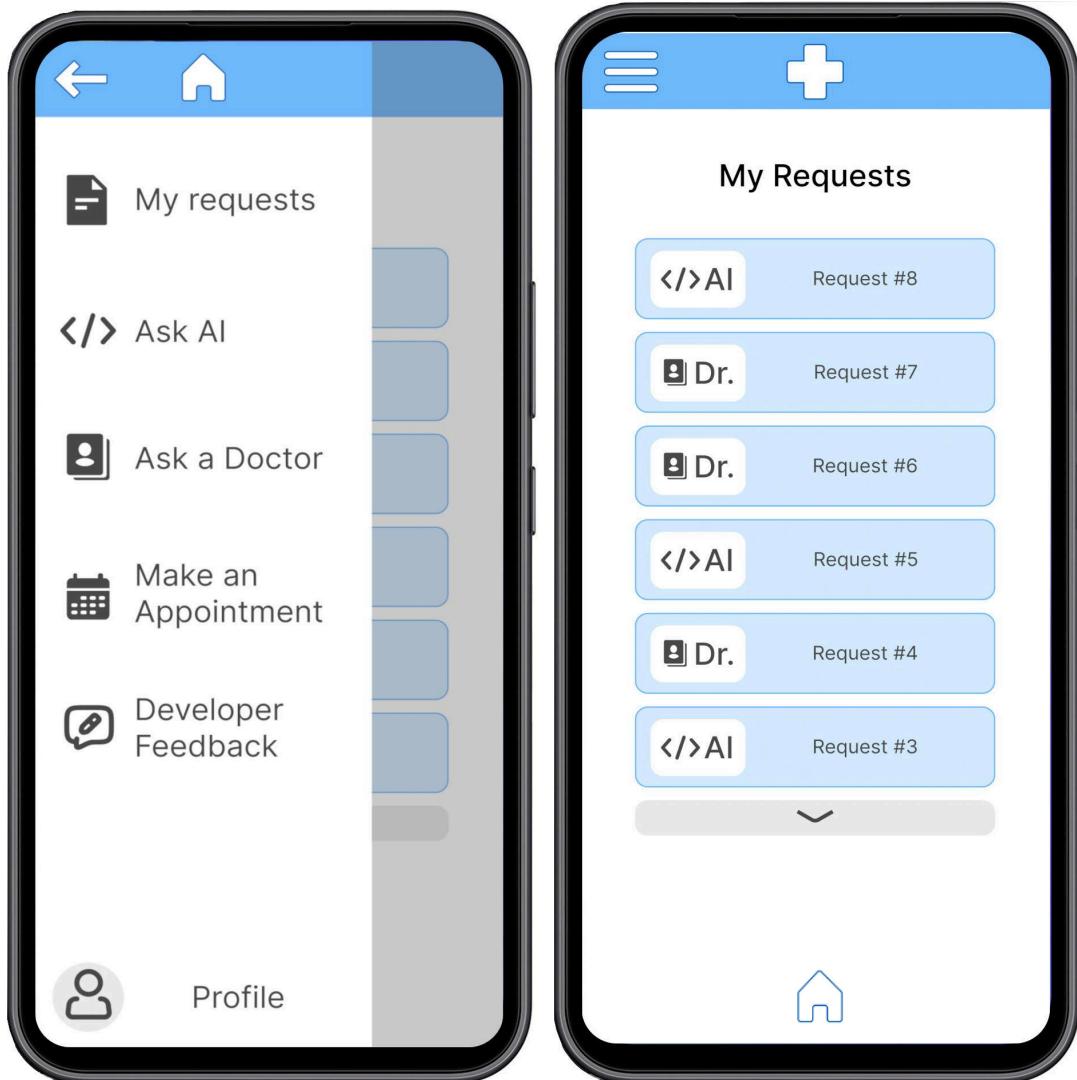


Figure 13: Οθόνη προβολής side menu, με τις γραφικές διεπαφές χρήστη.

Figure 14: Οθόνη προβολής αρχείου/ιστορικού αιτημάτων για συμβουλή σχετικά με ιατρικά ζητήματα, με τις διεπαφές για προβολή οποιουδήποτε από αυτά.

3.8 Οθόνη Παροχής Ιατρικής Διάγνωσης/Συμβουλής (Οθόνη που αφορά τον χρήστη “γιατρό”)

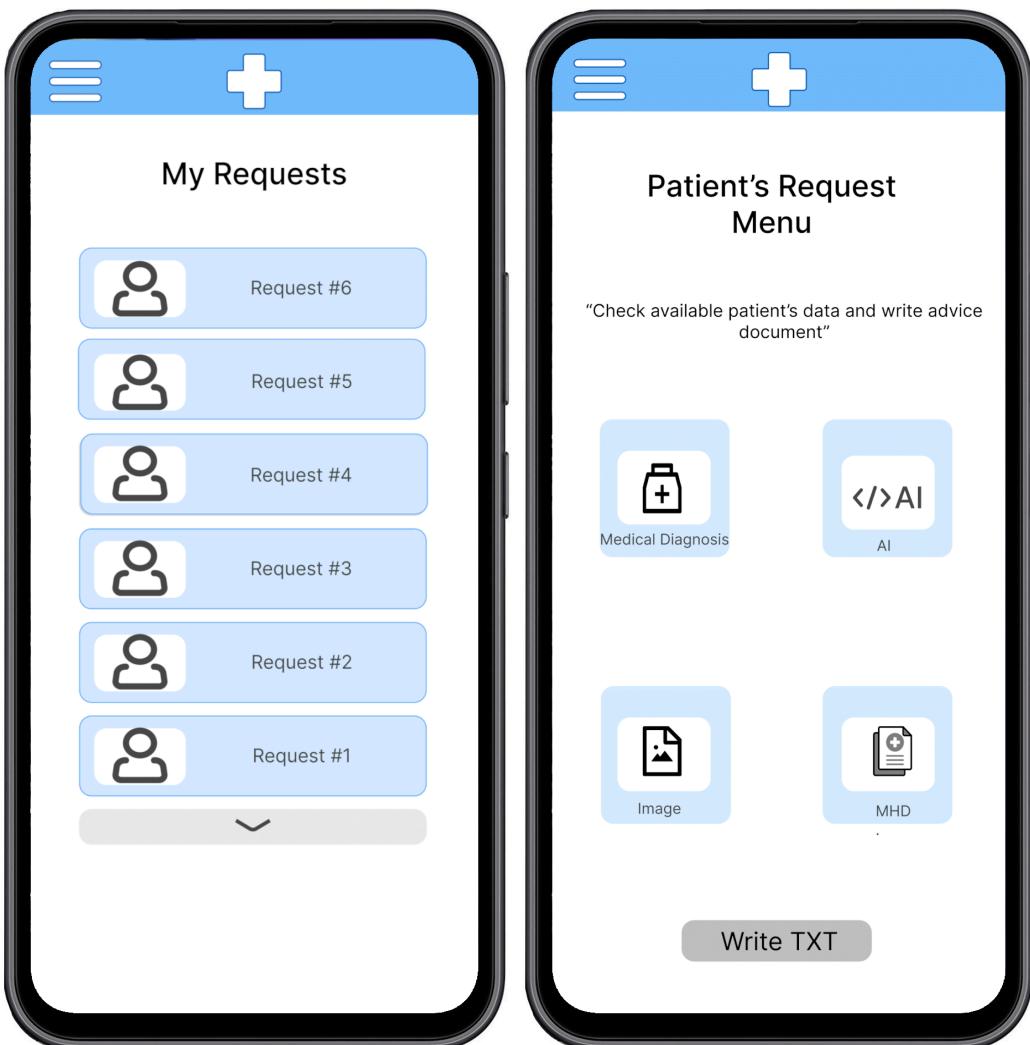


Figure 15: Οθόνη προβολής αρχείου/ιστορικού ιατρικών συμβουλών σχετικά με ιατρικά ζητήματα ασθενών, με τις διεπαφές για προβολή οποιουδήποτε από αυτά.

Figure 16 : Οθόνη προβολής πληροφοριών ασθενή, με τις διεπαφές για προβολή οποιουδήποτε από αυτές, για εκμετάλλευση στην παροχή ιατρικής συμβουλής από τον γιατρό.

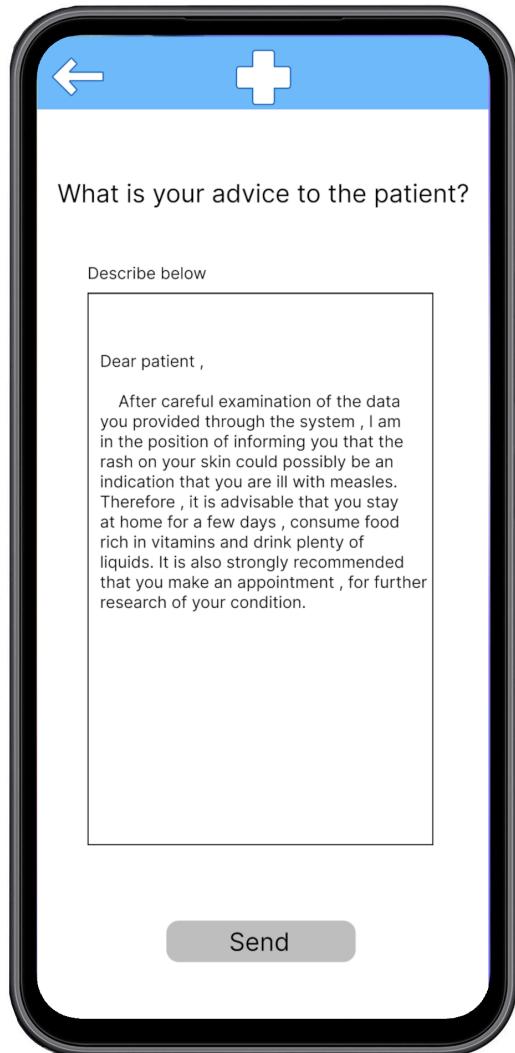


Figure 17: Οθόνη περιγραφής της ιατρικής συμβουλής του χρήστη "γιατρού" σχετικά με ιατρικό ζήτημα χρήστη "ασθενή" που αιτήθηκε τον συγκεκριμένο γιατρό.

Παράρτημα I – Γλωσσάριο

Το σετ των ακρωνυμίων που χρησιμοποιείται στο έγγραφο:

ΛΑ-xxxx Λειτουργική Απαίτηση xxxx

ΜΛΑ-xxxx Μη Λειτουργική Απαίτηση xxxx

ΟΑ-Ομάδα Εργασίας

Παράρτημα II – Ανοιχτά Θέματα

Στο πλαίσιο των ανοιχτών θεμάτων γύρω από την υλοποίηση και τις πτυχές της λειτουργικότητας του συγκεκριμένου υπό ανάπτυξη υλικού λογισμικού, κρίνεται σκόπιμο να συζητηθούν ζητήματα που αφορούν τους χρήστες του συστήματος ως ανθρώπινες οντότητες και το πώς μια τέτοια εφαρμογή μπορεί να τους επηρεάζει στη ζωή τους. Απόρροια της συζήτησης αυτής είναι διάφοροι περιορισμοί, καθώς και μη λειτουργικές απαιτήσεις, που θα πρέπει να καθοριστούν στη διαδικασία διατύπωσης των απαιτήσεων χρηστών και έπειτα των απαιτήσεων λογισμικού. Δεδομένου ότι το πεδίο εφαρμογής του συγκεκριμένου υπό ανάπτυξη συστήματος είναι ο κλάδος της ιατρικής, προκύπτουν άμεσα θέματα ασφαλείας, που αφορούν αυτή καθαυτή την φυσική ασφάλεια και υγεία της κύριας κατηγορίας χρηστών του συστήματος και κατ' επέκταση θέματα ηθικής και ευθύνης του μηχανικού, του σχεδιαστή του συστήματος, του προγραμματιστή και γενικότερα της ομάδας ανάπτυξης του υλικού λογισμικού. Στη συγκεκριμένη υπό ανάπτυξη εφαρμογή μια κατηγορία χρηστών είναι ο χρήστης "γιατρός", ο οποίος, ως φυσικό πρόσωπο αντιστοιχεί σε κάποιον πτυχιούχο ιατρικής που έχει αποκτήσει την ειδικότητα του και την άδεια ασκήσεως του επαγγέλματος του, οπότε και δραστηριοποιείται μέσω της εφαρμογής αυτής. Η πιστοποίηση όλων των γιατρών, που δρουν στο σύστημα ως χρήστες "γιατροί", είναι αναγκαία από νομικής άποψης για τη λειτουργία του εν λόγω συστήματος. Στη συζήτηση αυτή, όπως είναι προφανές, αφορά και η μη λειτουργική απαίτηση του συστήματος ΜΛΑ -1, η οποία διατυπώθηκε στο κεφάλαιο των απαιτήσεων χρηστών.

Στο πλαίσιο αυτό των απαιτήσεων χρηστών και έπειτα στον καθορισμό των απαιτήσεων λογισμικού, που θα ακολουθήσει, μια ακόμη κρίσιμη -ίσως η πιο κρίσιμη- μη λειτουργική απαίτηση -η οποία δεν διατυπώθηκε στο κεφάλαιο των απαιτήσεων και αφορά το υποσύστημα τεχνητής νοημοσύνης -είναι μια απαίτηση που πρέπει να αναφέρει ότι σύστημα πρέπει να ενσωματώνει (είτε μέσω διεπαφής με κάποιο τέτοιο εξωτερικό σύστημα, είτε ενσωματώνοντας το, ως φυσικό υποσύστημα του συστήματος) ένα υποσύστημα τεχνητής νοημοσύνης, το οποίο έχει αναπτυχθεί (ή θα αναπτυχθεί) με τέτοιο τρόπο, ώστε να λειτουργεί με γνώμονα να λαμβάνει πάντα υπόψη την κρισιμότητα των καταστάσεων, τις οποίες μπορεί να καλείται να διαχειριστεί. Πιο συγκεκριμένα ο περιορισμός που τίθεται για ένα τέτοιο υποσύστημα τεχνητής νοημοσύνης αφορά στο γεγονός ότι καλείται να παρέχει συμβουλές ιατρικής φύσης, προς τους χρήστες που το "καλούν". Στο πλαίσιο αυτό, λοιπόν, τίθενται πληθώρα ερωτήματων γύρω από την υλοποίηση ενός τέτοιου υπο-συστήματος και κατ' επέκταση, γύρω από τους όρους κάτω από τους οποίους το υπό ανάπτυξη σύστημα θα το χρησιμοποιεί. Τέτοια ερωτήματα είναι: Ποιός θα υλοποιήσει ένα τέτοιο υποσύστημα τεχνητής νοημοσύνης; Πόσοι και ποιοί γιατροί απαιτούνται ως επιβλέποντες στη διαδικασία υλοποίησης ενός τέτοιου συστήματος; Με τι ιατρικά δεδομένα θα πρέπει να διοχετευτεί και με ποιά άλλα συστήματα ενδέχεται να χρειάζεται να επικοινωνεί; Πώς ακριβώς θα υλοποιηθεί, προκειμένου να διαχωρίζει τις διάφορες ιατρικές περιπτώσεις που έχουν κοινά συμπτώματα; Κατά πόσο πρέπει να καθίσταται σαφές από το ίδιο το υποσύστημα ότι ένα υποσύστημα τεχνητής νοημοσύνης δεν υποθιστά τον ρόλο του γιατρού, αλλά ταυτόχρονα να μπορεί να παρέχει ιατρικές συμβουλές; Πόσο αξιόπιστο μπορεί να γίνει; Από ποιους φορείς πρέπει να αξιολογηθεί; Τι άδειες χρειάζονται; Ποιά είναι τελικά η ευθύνη του μηχανικού στην υλοποίηση ενός τέτοιου συστήματος; Ποιοί θα πρέπει να αναλάβουν, τελικά, την ευθύνη, για οποιεσδήποτε διαδικασίες στη φάση της ανάπτυξης του συστήματος;

Όλα αυτά τα ερωτήματα και ακόμη περισσότερα, που γεννιούνται στο ίδιο πλαίσιο, μπορούν να "παράγουν" πληθώρα απαιτήσεων (λογισμικού) γύρω από θέματα ασφάλειας, θέματα ευθύνης, περιορισμούς στη λειτουργικότητα, νομικά θέματα, θέματα αξιοπιστίας κ.α. Για τους λόγους αυτούς, η συζήτηση αυτή μεταφέρθηκε στο παράρτημα των ανοιχτών θεμάτων, ενώ

στις μη λειτουργικές απαιτήσεις διατυπώθηκε μόνο μία από όλες αυτές, που προκύπτουν για το υπό ανάπτυξη σύστημα.