## ΠΛΑΝΟ ΕΡΓΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ– FETAL DIAGNOSIS ENHANCEMENT TOOL

ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Ονοματεπώνυμα: Κωνσταντίνος Παπαθανασίου AM: 2008

Ηλίας Σταθάκος ΑΜ: 2017

Γεώργιος Κτιστάκης ΑΜ: 1981

Περιεχόμενα

[ΕΓΓΡΑΦΟ ΠΛΑΝΟΥ](#_Toc246150300)

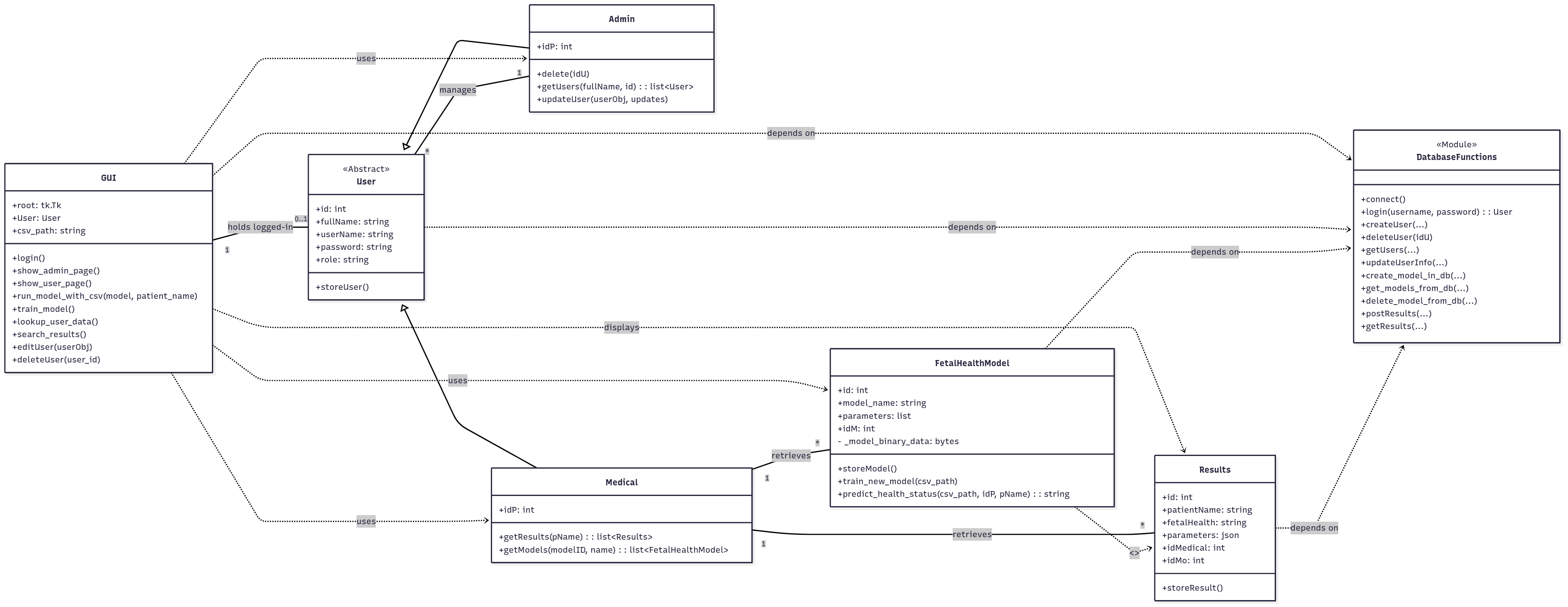
[1 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΛΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ 3](#_Toc246150302)

[1.1 Επεξήγηση Διαγράμματος 3](#_Toc246150303)

[2 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ](#_Toc246150308) 6

[3 ΣΗΜΕΙΑ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ](#_Toc246150314) 9

1. **ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΛΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**



### 1.1 Επεξήγηση Διαγράμματος Κλάσεων

Το παρόν διάγραμμα κλάσεων UML απεικονίζει την αρχιτεκτονική δομή της εφαρμογής, αναδεικνύοντας τις κεντρικές οντότητες, τις μεταξύ τους σχέσεις και τις εξαρτήσεις τους. Η αρχιτεκτονική ακολουθεί ένα πολυεπίπεδο πρότυπο, διαχωρίζοντας το περιβάλλον χρήστη (GUI), την επιχειρησιακή λογική (κλάσεις User, Admin, Medical, FetalHealthModel) και την πρόσβαση στα δεδομένα (DatabaseFunctions).

### Κλάση GUI (Graphical User Interface)

Η κλάση GUI αποτελεί το επίπεδο παρουσίασης (Presentation Layer) της εφαρμογής. Είναι υλοποιημένη με τη βιβλιοθήκη tkinter και είναι υπεύθυνη για τη δημιουργία όλων των γραφικών παραθύρων, των πεδίων εισαγωγής και των κουμπιών με τα οποία αλληλεπιδρά ο τελικός χρήστης. Λειτουργεί ως ο κεντρικός "ενορχηστρωτής", λαμβάνοντας τις ενέργειες του χρήστη (π.χ., κλικ σε κουμπί) και καλώντας τις κατάλληλες μεθόδους από τις κλάσεις της επιχειρησιακής λογικής. Μετά την επιτυχή είσοδο ενός χρήστη, η GUI διατηρεί μια ενεργή συσχέτιση (association) με το αντικείμενό του (τύπου Admin ή Medical). Αυτή η σχέση (πολλαπλότητας 1 προς 0..1) είναι θεμελιώδης, καθώς επιτρέπει στη GUI να προσαρμόζει δυναμικά το περιεχόμενο που εμφανίζει ανάλογα με τον ρόλο και τα δικαιώματα του συνδεδεμένου χρήστη.

### Κλάση User (Χρήστης)

Η κλάση User είναι μια αφηρημένη κλάση (abstract class) που ορίζει το θεμελιώδες συμβόλαιο για κάθε οντότητα χρήστη στο σύστημα. Δεν μπορεί να δημιουργηθεί ένα αυτόνομο αντικείμενο User, αλλά λειτουργεί ως ένα κοινό πρότυπο (blueprint) από το οποίο κληρονομούν οι πιο εξειδικευμένοι τύποι χρηστών. Περιέχει τις βασικές ιδιότητες που χαρακτηρίζουν κάθε χρήστη, όπως id, fullName, userName, email, telephone, και τη βασική μέθοδο storeUser() για την αρχική αποθήκευση στη βάση δεδομένων. Η χρήση της ως αφηρημένης κλάσης προωθεί την επαναχρησιμοποίηση κώδικα και επιβάλλει μια συνεπή δομή σε όλους τους τύπους χρηστών.

### Κλάσεις Admin (Διαχειριστής) & Medical (Ιατρός)

Αυτές οι δύο κλάσεις αποτελούν τις συγκεκριμένες (concrete) υλοποιήσεις της αφηρημένης κλάσης User. Η σχέση τους με την User είναι κληρονομικότητα (inheritance), που σημαίνει ότι ένας Admin είναι ένας User και ένας Medical είναι ένας User, κληρονομώντας όλες τις ιδιότητες και μεθόδους της. Πάνω σε αυτή τη βάση, επεκτείνουν τη λειτουργικότητα με εξειδικευμένες δυνατότητες που αντιστοιχούν στον ρόλο τους.

Admin: Ο Admin έχει αυξημένα προνόμια διαχείρισης του συστήματος. Η κλάση αυτή υλοποιεί μεθόδους όπως getUsers(), updateUser() και delete(), επιτρέποντας στον διαχειριστή να επιβλέπει και να τροποποιεί τους λογαριασμούς των άλλων χρηστών. Έτσι, έχει μια σχέση συσχέτισης "ένα-προς-πολλά" (1:\*) με την κλάση User.

Medical: Ο Medical αντιπροσωπεύει το ιατρικό προσωπικό και είναι ο κύριος χρήστης των λειτουργιών μηχανικής μάθησης. Η κλάση αυτή παρέχει μεθόδους για την ανάκτηση και διαχείριση μοντέλων (getModels()) και την αναζήτηση προηγούμενων αποτελεσμάτων (getResults()). Έχει, συνεπώς, σχέσεις συσχέτισης "ένα-προς-πολλά" (1:\*) με τις κλάσεις FetalHealthModel και Results.

### Κλάση FetalHealthModel (Μοντέλο Μηχανικής Μάθησης)

Η FetalHealthModel είναι η κεντρική κλάση που ενσωματώνει τη λογική της μηχανικής μάθησης. Είναι υπεύθυνη για δύο κύριες λειτουργίες: την εκπαίδευση νέων μοντέλων από δεδομένα (train\_new\_model) και τη χρήση υπαρχόντων μοντέλων για την πρόβλεψη της εμβρυϊκής υγείας (predict\_health\_status). Ένα αντικείμενο αυτής της κλάσης περιέχει όχι μόνο τα μετα-δεδομένα του μοντέλου (όπως id, model\_name), αλλά και τα δυαδικά δεδομένα του εκπαιδευμένου αλγορίθμου και του scaler που χρησιμοποιήθηκε, εξασφαλίζοντας συνέπεια μεταξύ εκπαίδευσης και πρόβλεψης. Έχει μια κατευθυνόμενη σχέση εξάρτησης δημιουργίας (<<creates>>) με την κλάση Results, καθώς η εκτέλεση της μεθόδου πρόβλεψης οδηγεί στη δημιουργία ενός νέου αντικειμένου Results.

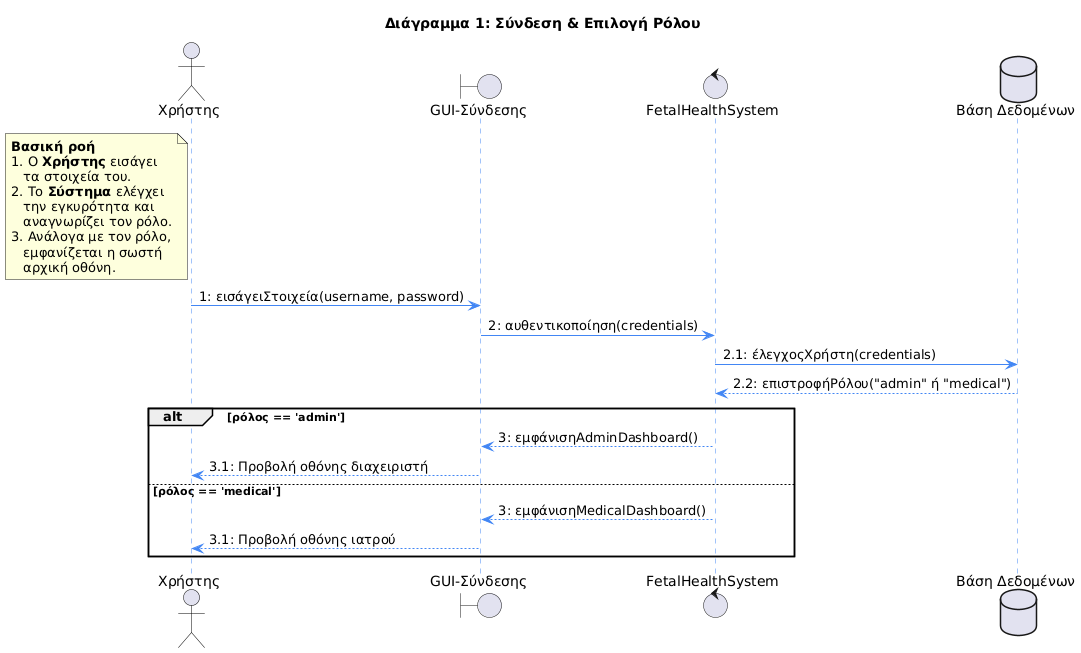
### Κλάση Results (Αποτελέσματα)

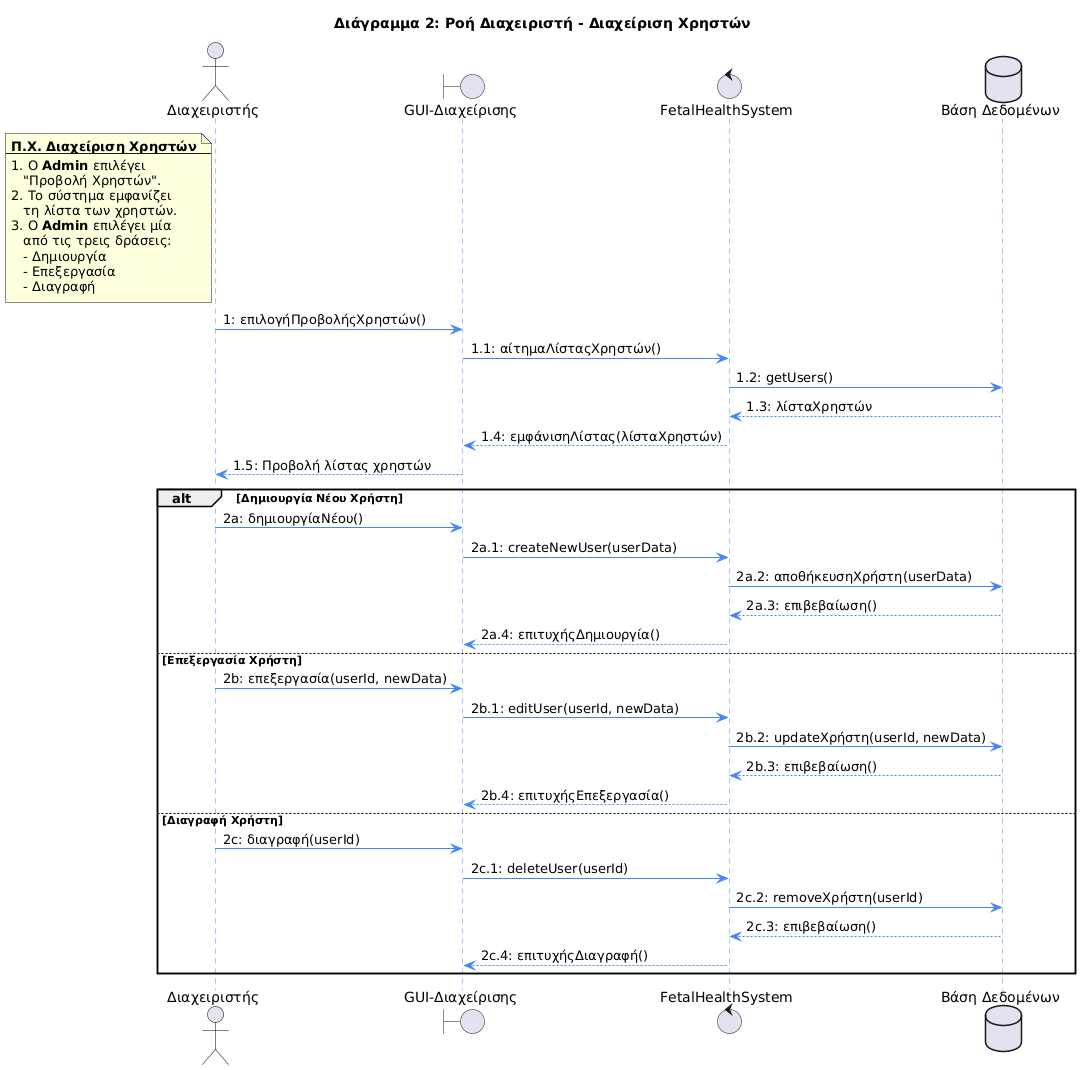
Η κλάση Results είναι μια απλή κλάση-δομή (data class) που μοντελοποιεί ένα και μόνο αποτέλεσμα διάγνωσης. Κάθε αντικείμενο Results αποθηκεύει την ταυτότητα του ασθενούς (patientName), το τελικό πόρισμα (fetalHealth), καθώς και κλειδιά αναφοράς (idMedical, idMo) που το συνδέουν με τον επιβλέποντα ιατρό και το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε για την πρόβλεψη. Η σχέση της είναι "πολλά-προς-ένα" (\*:1) τόσο με την κλάση Medical όσο και με την FetalHealthModel.

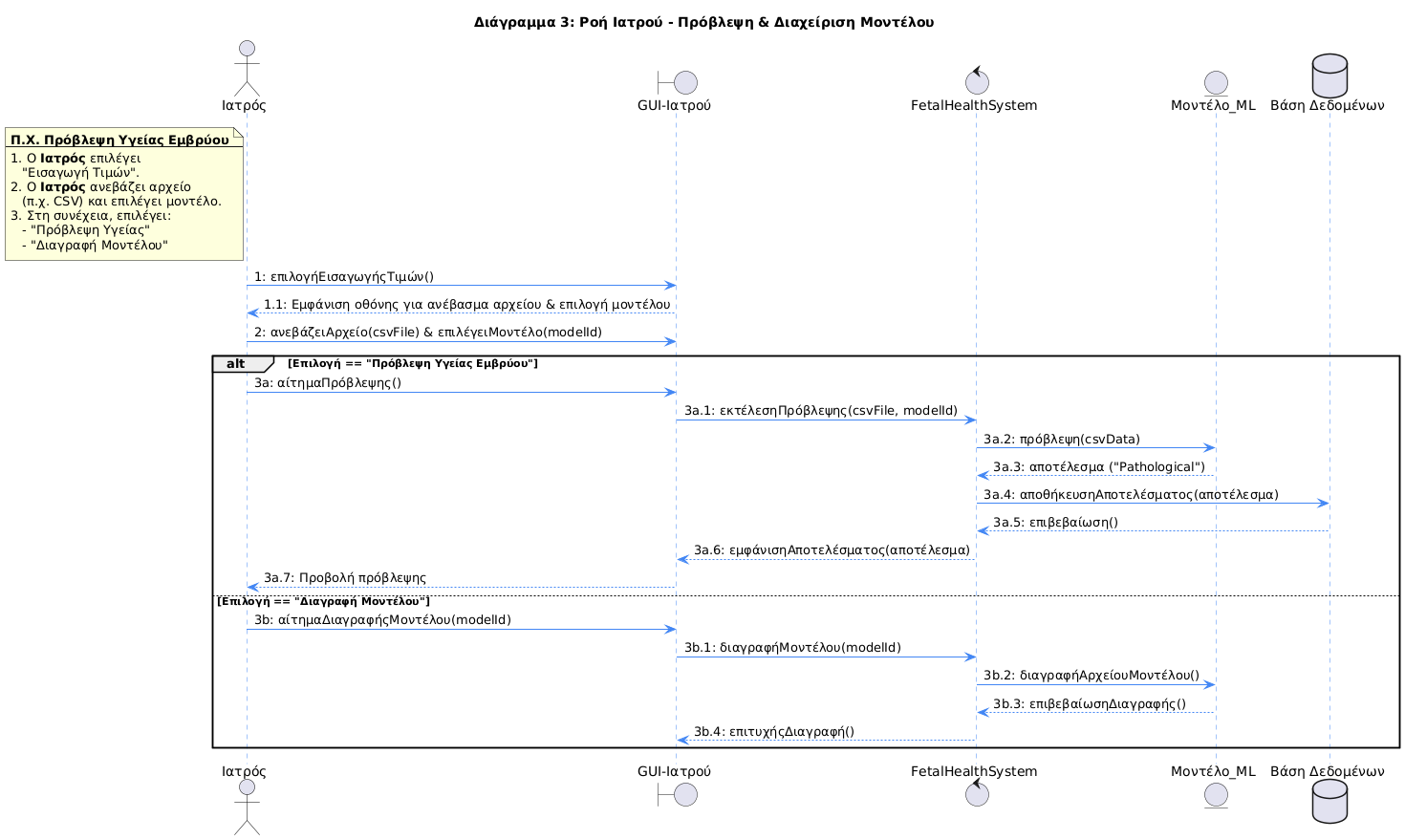
### Module DatabaseFunctions (Λειτουργίες Βάσης Δεδομένων)

Το DatabaseFunctions δεν είναι κλάση, αλλά ένα αυτόνομο module που λειτουργεί ως το Επίπεδο Πρόσβασης Δεδομένων (Data Access Layer). Αυτή η ενότητα κώδικα απομονώνει την υπόλοιπη εφαρμογή από τις λεπτομέρειες της επικοινωνίας με τη βάση δεδομένων mysql. Περιέχει ένα σύνολο από καθολικές συναρτήσεις (connect, login, createUser, postResults κ.λπ.) που εκτελούν συγκεκριμένα ερωτήματα SQL (queries). Σχεδόν όλες οι κλάσεις της επιχειρησιακής λογικής εξαρτώνται (depend on) από αυτό το module για την αποθήκευση και ανάκτηση των δεδομένων τους, μια σχέση που στο διάγραμμα απεικονίζεται με διακεκομμένες γραμμές (..>). Αυτός ο διαχωρισμός απλοποιεί τη συντήρηση και επιτρέπει πιθανή μελλοντική αλλαγή του συστήματος βάσης δεδομένων με ελάχιστες τροποποιήσεις στον υπόλοιπο κώδικα.

1. **ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ**







1. **ΣΗΜΕΙΑ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ**