

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΙΣΤΟΥ  
ΕΡΓΑΣΙΑ ΕΞΑΜΗΝΟΥ  
ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ Α': ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΒΡΑΝΗΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ Β': ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ ΓΙΑΚΑΤΟΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ Γ': ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΤΖΑΜΟΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ Δ': ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ ΧΑΤΖΗΕΜΜΑΝΟΥΗΛ

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή στο θέμα .....	3
SDGs .....	3
Impact of SDGs.....	3
Διεύθυνση ιστοσελίδας.....	3
Δοκιμαστικοί λογαριασμοί .....	3
Βασικές αρχές .....	4
«Αρχιτεκτονική» προτεινόμενης λύσης .....	5
Τεχνολογίες .....	6
Περιγραφή κύριων components και παρουσίαση σεναρίων χρήσης.....	7
Front-end .....	7
Front page .....	7
Login/Register page.....	10
Dashboard .....	13
Not found page.....	23
Διεθνοποίηση .....	23
Back-end.....	24
Οντότητες.....	24
Αναζήτηση.....	28
File upload/download .....	29
Φόρμες.....	29
Authentication and Authorization .....	30
Emails .....	30
Εγκατάσταση εξυπηρετητή για φιλοξενία ιστοσελίδας .....	31
Συγκρίσεις .....	33
Σενάρια χρήσης.....	33
Μελλοντική επέκταση.....	44
Πίνακας εικόνων .....	45

## Εισαγωγή στο θέμα

Στα πλαίσια του μαθήματος Πληροφοριακά Συστήματα Παγκοσμίου Ιστού υλοποιήσαμε ένα πληροφοριακό σύστημα, που έχει ως σκοπό την άμεση ενημέρωση των ιατρικών φορέων σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης των πολιτών. Για παράδειγμα, αν κάποιοι πολίτες ταξιδέψουν στο εξωτερικό ή στο εσωτερικό και χρειαστούν άμεση ιατρική φροντίδα τότε οι αρμόδιες υπηρεσίες μέσω του συγκεκριμένου συστήματος θα μπορούν να έχουν απευθείας πρόσβαση στο ιατρικό τους ιστορικό ώστε να τους κουράρουν με μεγαλύτερη ασφάλεια, καθώς θα γνωρίζουν για τυχόν χειρουργεία που είχαν προηγηθεί, αλλεργικές αντιδράσεις σε φάρμακα, κτλ. Ο τίτλος που συνοψίζει το προαναφερόμενο σύστημα σε μία έκφραση είναι International Health Booklet (στα ελληνικά: Διεθνές Βιβλιάριο Υγείας), σε συντομογραφία IHB.

## SDGs

Good Health and Well-being

### Impact of SDGs

Το πληροφοριακό σύστημα το οποίο θα υλοποιήσουμε σχετίζεται με τον στόχο του «**Good Health and Well-being**». Στην σημερινή εποχή της μεγάλης και συνεχώς αυξανόμενης παγκοσμιοποίησης το πληροφοριακό μας σύστημα μπορεί να βοηθήσει σημαντικά σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης όταν κάποιος που βρίσκεται σε ξένη χώρα έχει κάποιο πρόβλημα υγείας. Ακόμα και στην σημερινή ημέρα, με την τωρινή πανδημία που επηρεάζει ολόκληρο τον πλανήτη, το πληροφοριακό μας σύστημα θα έβρισκε εύκολα εφαρμογή καθώς γιατροί και κλινικές θα είχαν την δυνατότητα να έχουν άμεση και έγκυρη πρόσβαση στο ιατρικό ιστορικό ασθενών που κατάγονται από ξένη χώρα, όταν το χρειάζονται. Τέλος το σύστημα μας εκτός από την περίθαλψη ασθενών έχει την δυνατότητα να βοηθήσει και στον έλεγχο, όταν για παράδειγμα κάποιος πηγαίνει σε κάποια περιοχή και χρειάζεται να πιστοποιήσει πως έχει κάνει τα απαραίτητα εμβόλια.

### Διεύθυνση ιστοσελίδας

<https://internationalhealthbooklet.tech/>

### Δοκιμαστικοί λογαριασμοί

- Απλός χρήστης
  - Email: [user@user.com](mailto:user@user.com)
  - Password: testtest
- Ιατρός
  - Email: [doctor@doctor.com](mailto:doctor@doctor.com)
  - Password: testtest
- Διαχειριστής
  - Email: [admin@admin.com](mailto:admin@admin.com)
  - Password: testtest
- Ιατρός & Διαχειριστής
  - Email: [super@super.com](mailto:super@super.com)
  - Password: testtest

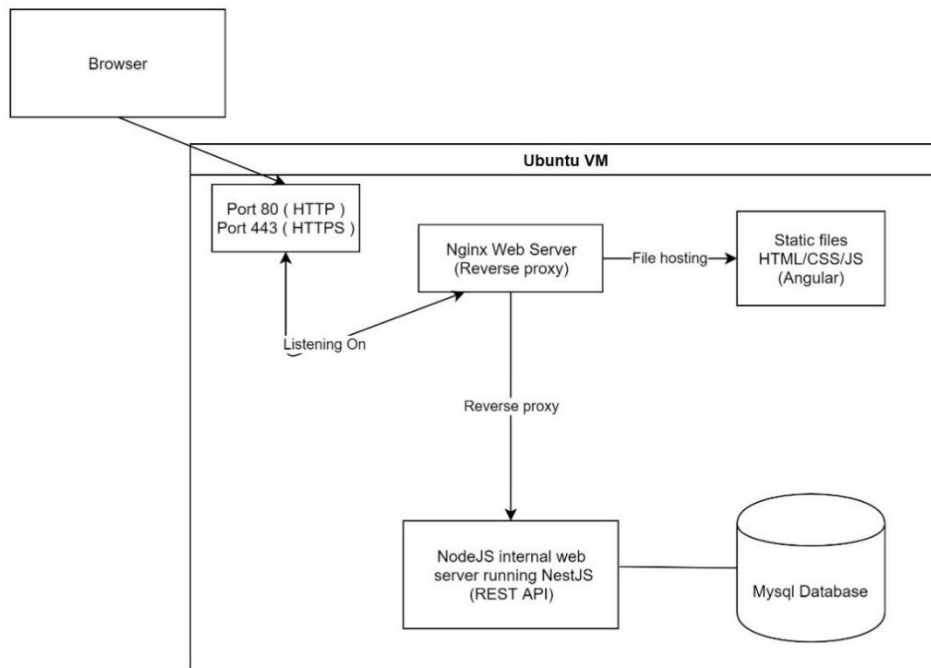
## Βασικές αρχές

Όπως αναφέραμε ήδη, κύριος στόχος της εφαρμογής μας ήταν ο χρήστης να έχει γρήγορη και εύκολη πρόσβαση σε ιατρικά αρχεία. Είτε αυτό σημαίνει πρόσβαση στα αρχεία του ίδιου όταν αυτός αντιμετωπίζει κάποιο ιατρικό πρόβλημα (όταν δηλαδή ο χρήστης είναι και ασθενής), είτε αυτό σημαίνει πρόσβαση στα αρχεία κάποιου άλλου που χρειάζεται άμεση ιατρική περίθαλψη (όταν δηλαδή ο χρήστης είναι είτε κάποιος γιατρός ή κάποιος ιατρικός οργανισμός). Επομένως ήταν σημαντικό για εμάς η πληροφορία αυτή να είναι άμεσα προσβάσιμη. Έτσι δομήσαμε το πληροφοριακό μας σύστημα με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε όταν ο χρήστης εισέλθει στην αρχική σελίδα της ιστοσελίδας μας, στην οποία βρίσκεται διάφορες πληροφορίες, να μπορεί πατώντας το κουμπί της σύνδεσης να παραπέμπεται άμεσα στο dashboard που περιέχει τις απαραίτητες ιατρικές πληροφορίες.

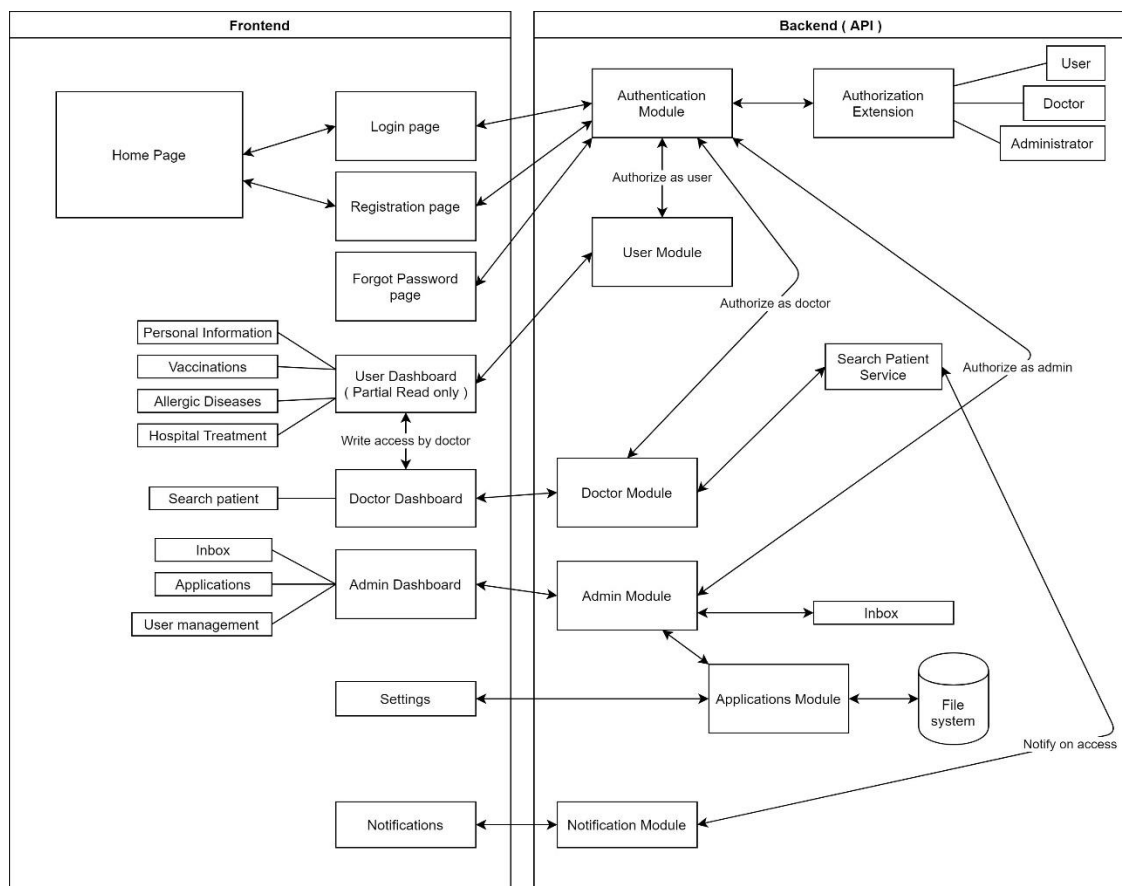
Επίσης, ένα ακόμα σημαντικό στοιχείο τόσο στην εφαρμογή μας όσο και στην επιστήμη της Ιατρικής είναι η λεπτομέρεια. Μικρές λεπτομέρειες μπορούν να σώσουν τη ζωή ενός ανθρώπου ή να οδηγήσουν στον θάνατο του. Για αυτό μεριμνήσαμε προκειμένου το πληροφοριακό μας σύστημα να παρέχει τα απαραίτητα μέσα έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα να συμπληρωθούν οι απαραίτητες αυτές ιατρικές λεπτομέρειες, καθώς και στην συνέχεια να ανακτηθούν. Το κύριο dashboard του συστήματος μας, πέρα από γενικές πληροφορίες για τον χρήστη (όνομα, ημερομηνία γέννησης κ.λπ.) περιλαμβάνει πληροφορίες για τις αλλεργίες κάποιου ασθενή, τα εμβόλια που αυτός έχει κάνει καθώς και τις διάφορες περιστάσεις κατά τις οποίες έχει εισαχθεί στο νοσοκομείο.

Περισσότερες λεπτομέρειες φαίνονται και στο διάγραμμα της αρχιτεκτονικής του συστήματος μας το οποίο βρίσκεται παρακάτω.

## «Αρχιτεκτονική» προτεινόμενης λύσης



Εικόνα 1: Αρχιτεκτονική τεχνολογιών πληροφοριακού συστήματος.



Εικόνα 2: Διάγραμμα συστατικών και επικοινωνίας μεταξύ Frontend και Backend.

## Τεχνολογίες

Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν στο Front-End είναι:

- [Angular](#)
- [Bootstrap](#)
- [Ng-Bootstrap](#)

Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν στο Back-End είναι:

- [NodeJS \(Javascript runtime\)](#)
- [NestJS \(REST API framework\)](#)
- [MySQL](#)

Η επιλογή των συγκεκριμένων framework στο frontend και backend έγινε με την ιδέα ότι είναι και τα δύο αυστηρά δομημένα με αποτέλεσμα ο κώδικας που γράφει ο προγραμματιστής να είναι εύκολα επεκτάσιμος και κατανοήσιμος, πράγμα το οποίο τον καθιστά συντηρήσιμο. Ένα άλλο πλεονέκτημα μάλιστα είναι ότι η nestJS έχει εμπνευστεί από την angular με αποτέλεσμα οι περισσότερες έννοιες να είναι κοινές μεταξύ τους. Και τα δύο frameworks είναι κατασκευασμένα και χρησιμοποιούνται με την γλώσσα typescript με αποτέλεσμα οι γνώσεις που απαιτούνται να είναι κοινές.

Γιατί όμως javascript framework; Η διαφορά που υπάρχει σε ένα site που είναι κατασκευασμένο καθαρά με μια backend γλώσσα προγραμματισμού είναι ότι οι τελικές ιστοσελίδες που βλέπει ο χρήστης παράγονται εξολοκλήρου στον client. Αυτό σημαίνει ότι αντί ο server να στέλνει ένα μεγάλο html έγγραφο με το περιεχόμενο της ιστοσελίδας, στέλνει μόνο τα δεδομένα που χρειάζονται από μια βάση δεδομένων σε μορφή json και η παραγωγή του εγγραφου γίνεται πάνω στον browser με αλλαγές στο DOM. Το πλεονέκτημα είναι ότι έτσι τα έγγραφα μπορούν να είναι δυναμικά και η σελίδα να αλλάζει ακαριαία χωρίς να απαιτείται να περιμένει ο χρήστης τον server να φορτώσει μια νέα σελίδα. Για αυτό το λόγο τα συγκεκριμένα frameworks ονομάζονται και single page applications γιατί πρακτικά όλος ο ιστότοπος από την μεριά του server είναι μόνο ένα html αρχείο το οποίο μάλιστα δεν περιέχει τίποτα πέρα από τα scripts που φορτώνουν το framework.

Η bootstrap επιλέχτηκε ως το βασικό theme του ιστότοπου.

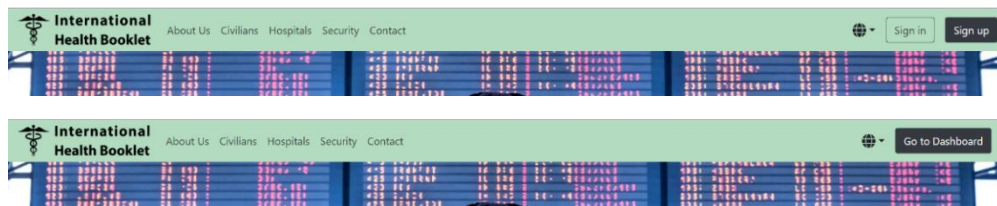
## Περιγραφή κύριων components και παρουσίαση σεναρίων χρήσης

### Front-end

#### Front page

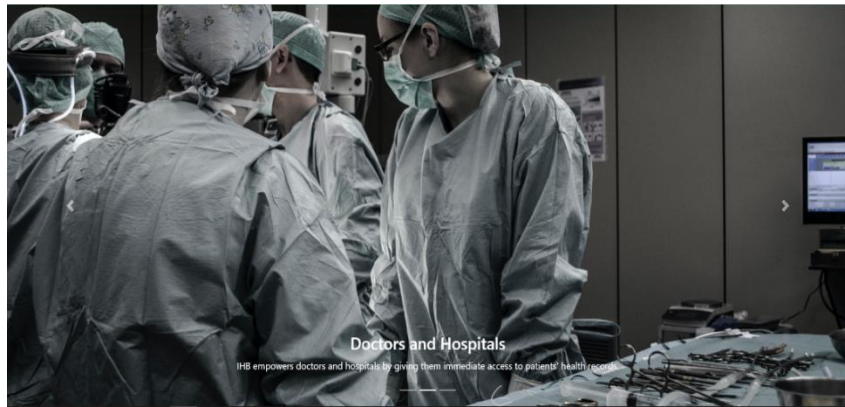
Το Front page αποτελεί την σελίδα την οποία ο χρήστης βλέπει όταν εισέρχεται στο πληροφοριακό μας σύστημα. Από αυτήν υπάρχουν κουμπιά μέσω των οποίων μπορεί έπειτα να μεταπηδήσει είτε στην σελίδα του login/register είτε, αν είναι ήδη συνδεδεμένος, στο dashboard. Τα συστατικά της front-page είναι τα εξής (με σειρά εμφάνισης από πάνω προς τα κάτω, όσα είναι με \* δεν έχουν σταθερή θέση) :

- **Navigation Bar:** μπάρα η οποία βρίσκεται σταθερά στο πάνω μέρος της οθόνης, δηλαδή ακόμα και αν ο χρήστης «σκρολλάρει» προς τα κάτω η ίδια δεν αλλάζει θέση. Αυτό γίνεται έτσι ώστε ο χρήστης να έχει την δυνατότητα ανά πάσα στιγμή να χρησιμοποιήσει τα κουμπιά που βρίσκονται σε αυτή. Συγκεκριμένα η μπάρα περιλαμβάνει το logo του πληροφοριακού μας συστήματος, 5 κουμπιά για μεταπήδηση σε αντίστοιχη ενότητα πληροφορίας που βρίσκεται στο front-page (θα αναλυθούν πιο κάτω), ένα κουμπί για αλλαγή γλώσσας εμφάνισης της ιστοσελίδας και κουμπιά προκειμένου ο χρήστης να πάει στην σελίδα με την φόρμα του login/register ή στο dashboard. Αν ο χρήστης έχει ήδη συνδεθεί τότε του εμφανίζεται απλά το κουμπί για να πάει στο dashboard, αλλιώς εμφανίζονται τα κουμπιά για να πάει στις φόρμες για log in και register.



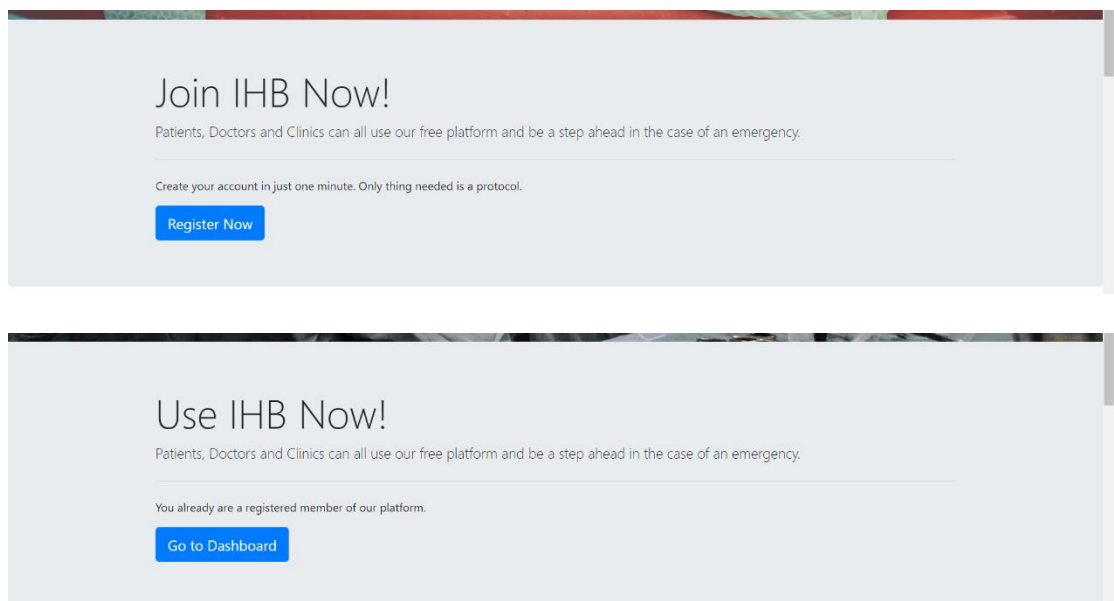
Εικόνα 3: Το Navigation Bar. Τα Screenshots αντιστοιχούν στην περίπτωση που ο χρήστης δεν είναι ή είναι συνδεδεμένος.

- **Slideshow με φωτογραφίες:** συλλογή από φωτογραφίες σχετικές με το πληροφοριακό μας σύστημα οι οποίες αλλάζουν είτε αυτόματα είτε από τον χρήστη. Πάνω τους επίσης αναγράφονται και σχετικές πληροφορίες. Τέλος έχει ρυθμιστεί σε ύψος τέτοιο ώστε μαζί με το Navigation Bar να καλύπτει ακριβώς όλη την οθόνη του χρήστη όταν αυτός ανοίγει την ιστοσελίδα.



Εικόνα 4: Το Slideshow. Στα αριστερά και στα δεξιά φαίνονται τα κουμπιά για χειροκίνητη αλλαγή.

- **Jumbotron:** Πλαίσιο το οποίο προτρέπει τον χρήστη να συνδεθεί στο πληροφοριακό μας σύστημα. Περιέχει και ένα μεγάλο κουμπί που παραπέμπει τον χρήστη στην σελίδα login/register. Αν ο χρήστης είναι ήδη συνδεδεμένος τότε του εμφανίζονται διαφορετικά μηνύματα ενώ το κουμπί τον παραπέμπει στο dashboard του.

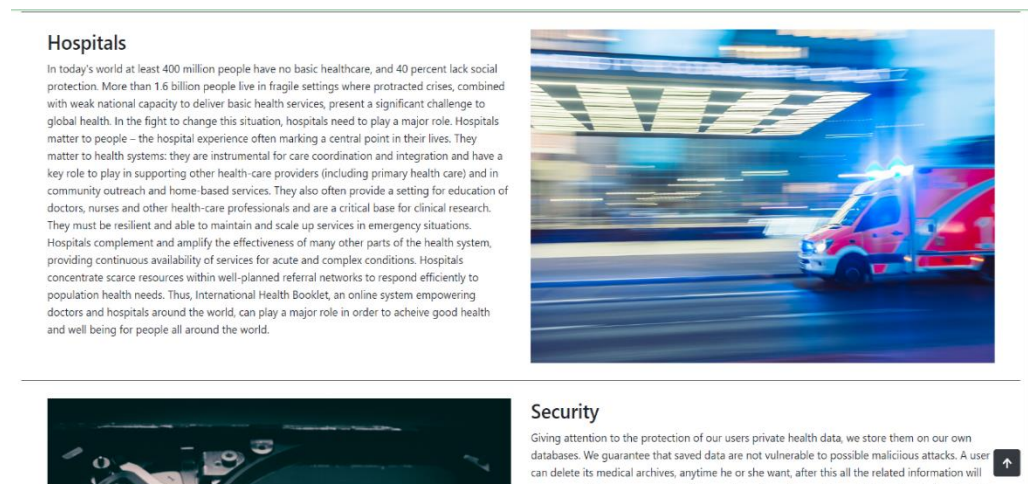


Εικόνα 5: Το Jumbotron. Τα Screenshots αντιστοιχούν στην περίπτωση που ο χρήστης δεν είναι ή είναι συνδεδεμένος.

- **Κυρίως Κείμενο:** Κείμενο το οποίο περιέχει πληροφορία σημαντική για τους χρήστες του πληροφοριακού μας συστήματος. Είναι χωρισμένο σε 4 υπό-ενότητες καθεμία από τις οποίες περιέχουν ένα κομμάτι κειμένου και μια φωτογραφία το ένα δίπλα στο άλλο (φωτογραφία και κείμενο έχουν ίδιο μέγεθος). Για να είναι αισθητικά πιο άρτιο σε κάθε μια από τις υπό-ενότητες κειμένου/φωτογραφίας αλλάζει η στοίχιση που υπάρχει μεταξύ τους. Στην 1<sup>η</sup> το κείμενο είναι στα αριστερά και η φωτογραφία στα δεξιά της σελίδας, στην 2<sup>η</sup> το κείμενο δεξιά και η φωτογραφία στα αριστερά, στην 3<sup>η</sup> η στοίχιση είναι όπως στην 1<sup>η</sup> και στην 4<sup>η</sup> όπως στην 2<sup>η</sup>. Όπως ειπώθηκε και παραπάνω στις 4 αυτές μπορεί να μεταπηδήσει ο χρήστης μέσω κουμπιών που υπάρχουν πάνω στο

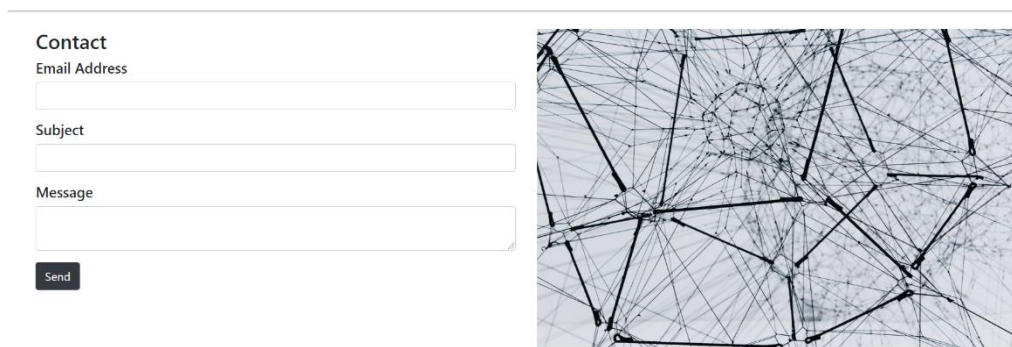


navigation bar. Τέλος ο τίτλος κάθε υπό-ενότητας εμφανίζεται για λόγους αισθητικότητας κάθε φορά στην άκρη της σελίδας από την μεριά του κειμένου.



Εικόνα 6: Παράδειγμα εμφάνισης δυο συνεχόμενων ενότητων πληροφορίας.

- **Contact Form:** Ουσιαστικά η 5<sup>η</sup> από τις παραπάνω υπό-ενότητες με την διαφορά ότι στα αριστερά αντί για κείμενο περιέχει μια φόρμα επικοινωνίας (στα δεξιά μια φωτογραφία). Σε αυτήν ο χρήστης μπορεί να συμπληρώσει τα στοιχεία του και να επικοινωνήσει με εμάς τους διαχειριστές για οποιαδήποτε απορία



Εικόνα 7: To Contact Form.

- **Footer:** Το κάτω μέρος της ιστοσελίδας, και το οποίο χωρίζεται ουσιαστικά σε δυο μέρη. Το πρώτο μέρος έχει 4 ενότητες (World Health Organization, Non-governmental Organizations κτλ.) και για καθεμία από αυτές υπάρχουν στην αντίστοιχη στήλη σχετικοί σύνδεσμοι. Το δεύτερο μέρος περιέχει κουμπιά που οδηγούν τον χρήστη στους λογαριασμούς της σελίδας μας στα διάφορα μέσα κοινωνικής δικτύωσης καθώς και ένα μήνυμα για τα πνευματικά δικαιώματα της ιστοσελίδας και των φωτογραφιών που χρησιμοποιούνται σε αυτήν. Για να υπάρχει μια χρωματική ομοιομορφία και συνοχή στην εμφάνιση της σελίδας έχει ως background color το ίδιο χρώμα με αυτό του «Navbar».

- **\*Scroll-to-Top Button:** Κουμπί το οποίο μόλις ο χρήστης «σक्रολλάρει» από την κορυφή της σελίδας προς τα κάτω εμφανίζεται στο κάτω δεξιά μέρος της σελίδας. Αν ο χρήστης το πατήσει τότε μεταφέρεται «ομαλά» εκ νέου στην κορυφή της σελίδας και εξαφανίζεται μέχρι να χρειαστεί να εμφανιστεί ξανά.
- **\*Διαχωριστική γραμμή:** Σε διάφορα μέρη της σελίδας υπάρχει μια γραμμή που εκτείνεται σε όλο το πλάτος της σελίδας και χρησιμοποιείται για να διαχωρίσει τα διάφορα μέρη της.



Εικόνα 8: Το Footer και το Scroll-to-Top Button κάτω δεξιά. Στην μέση η διαχωριστική γραμμή.

## Login/Register page

Με τη σελίδα login μπορούν οι εγγεγραμμένοι χρήστες να έχουν πρόσβαση στον λογαριασμό τους.

Εικόνα 9: Η σελίδα login.

Στη σελίδα του register μπορούν να εγγραφούν νέοι χρήστες. Μόλις συμπληρώσουν τα στοιχεία τους, τους εμφανίζεται μήνυμα που τους ειδοποιεί πως ένα mail έχει σταλθεί στον λογαριασμό email που συμπλήρωσαν μέσω του οποίου μπορούν να ενεργοποιήσουν τον λογαριασμό τους.

**Create Account**

First Name  Last Name

Email Address

Password  Password Confirmation

**Register**

Already have an account? [Login](#)

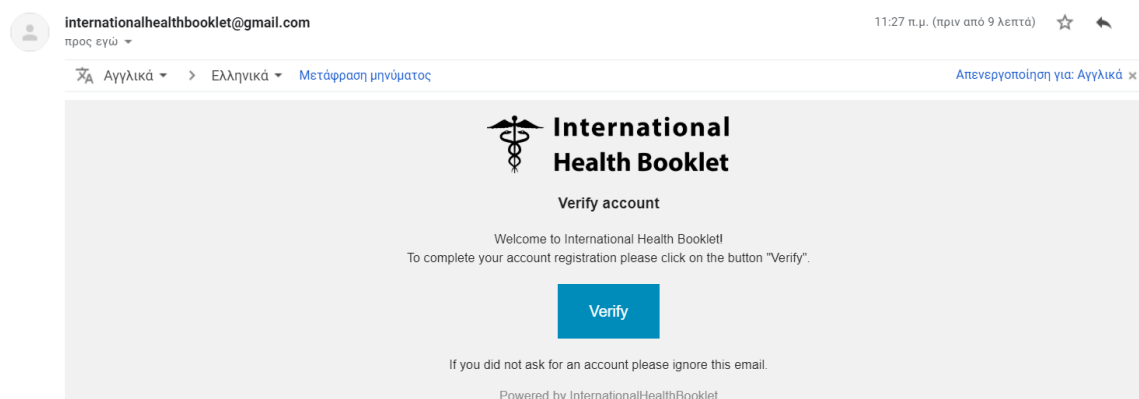
Εικόνα 10: Η σελίδα register

**Create Account**

We have sent you an email containing instructions on how to activate your International Health Booklet account. If you can't find the email, wait for a few minutes or check the spam folder.

**Login**

Εικόνα 11: Η σελίδα ενημέρωσης του χρήστη για το mail ενεργοποίησης που του στάλθηκε.



Εικόνα 12: Το mail που λαμβάνει ο χρήστης για την ενεργοποίηση του λογαριασμού του.

Αν ο χρήστης πατήσει το κουμπί «Verify» στο mail που του ήρθε τότε παραπέμπεται στην φόρμα του login, ενώ του εμφανίζεται και ένα μήνυμα στην οθόνη για την επιτυχή επαλήθευση του λογαριασμού του.

The image shows a web interface for logging in. At the top, there is a green header bar with the word "Contact" on the left, a globe icon with a dropdown arrow in the center, and two buttons labeled "Sign in" and "Sign up" on the right. Below the header, on the left, is a white box titled "Please sign in". Inside this box are two input fields labeled "Email" and "Password", followed by a blue button labeled "Sign In". Below the button, there is a link that says "Don't have an account? [Register](#) [Forgot password?](#)". To the right of the sign-in box, there is a green notification box with white text that reads: "You have been verified successfully. You can now log in."

Εικόνα 13: Το μήνυμα ενημέρωσης για την επιτυχή επαλήθευση του λογαριασμού.

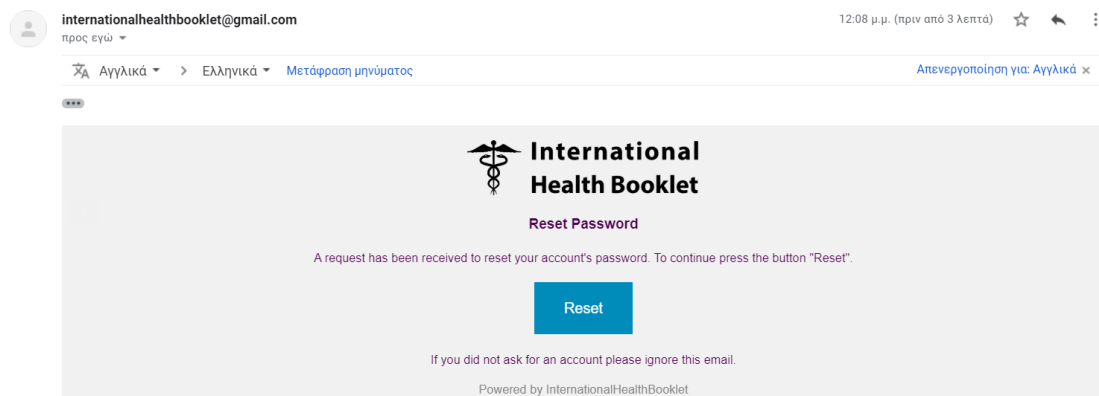
Επίσης δίνεται η δυνατότητα σε χρήστες που έχουν ξεχάσει τον κωδικό τους να μουν στη κατάλληλη σελίδα για να τον ανακτήσουν (forgot password). Στην φόρμα «Forgot Password» ο χρήστης συμπληρώνει τον λογαριασμό email του. Αντίστοιχα με την δημιουργία του λογαριασμού, ο χρήστης ενημερώνεται πως του έχει έρθει ένα mail για την αλλαγή του κωδικού και αφότου πατήσει το κουμπί «Reset» στο mail που του στάλθηκε παραπέμπεται σε μια φόρμα για αλλαγή του κωδικού. Όταν ανανεώσει τον κωδικό παραπέμπεται εκ νέου στην φόρμα του login όπου ενημερώνεται ότι άλλαξε επιτυχώς τον κωδικό του.

The image shows a white box titled "Forgot Password". Inside the box, there is a text prompt: "Enter the email address associated with your account." Below this prompt is an input field labeled "Email". At the bottom of the box is a blue button labeled "Continue".

Εικόνα 14: Η σελίδα forgot password

The image shows a white box titled "Forgot Password". Inside the box, there is a text message: "We have sent you an email containing instructions on how to activate your International Health Booklet account. If you can't find the email, wait for a few minutes or check the spam folder." Below this message is a blue button labeled "Login".

Εικόνα 15: Το μήνυμα ενημέρωσης προς τον χρήστη ότι του έχει σταλεί ένα mail για την αλλαγή του κωδικού



Εικόνα 16: Το mail που λαμβάνει ο χρήστης για την επαναφορά του κωδικού.

### Reset Password

Enter your new password.

Reset

Εικόνα 17: Η φόρμα για την ανανέωση του κωδικού.

Contact

### Please sign in

Sign In

Don't have an account? [Register](#)  
[Forgot password?](#)

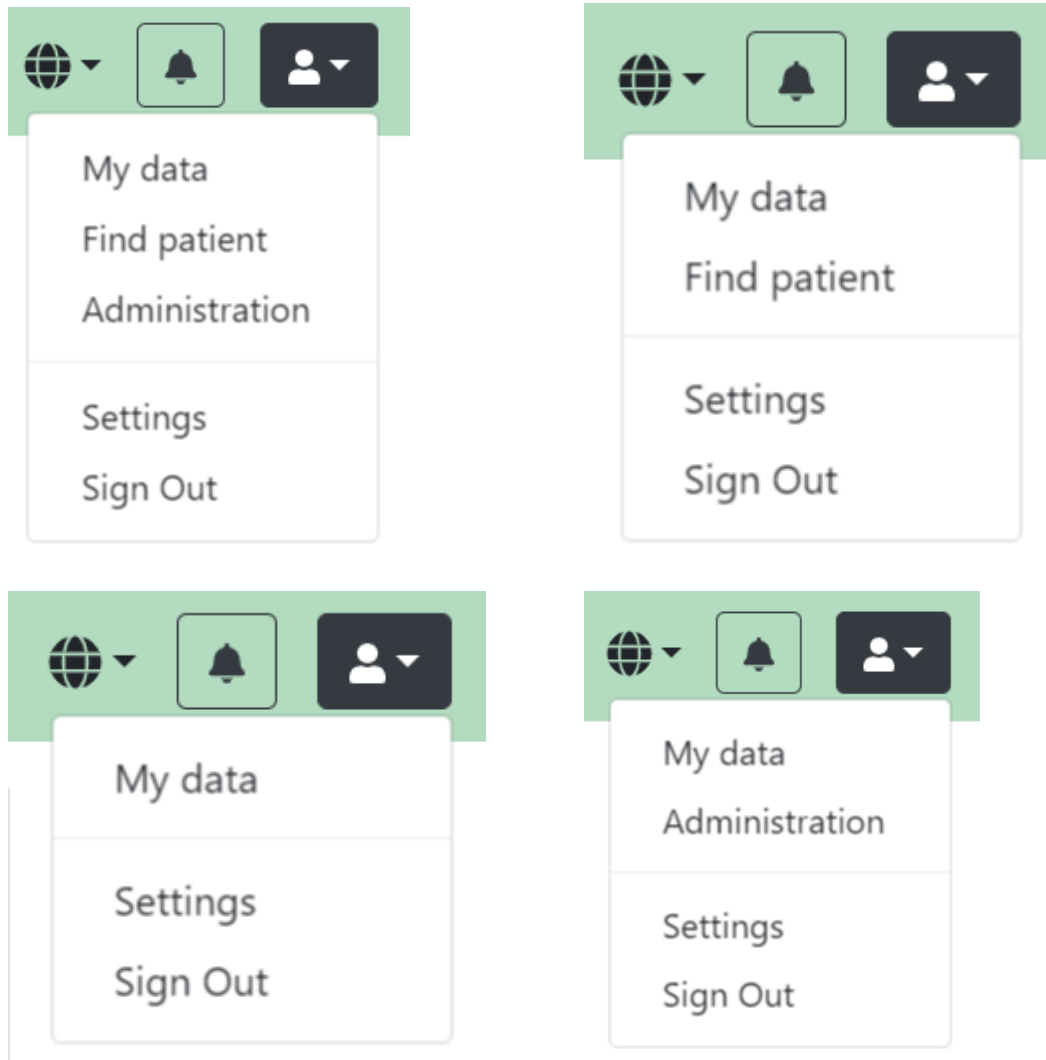
You have successfully reset your password. Try logging in again!

Εικόνα 18: Το μήνυμα για την επιτυχή αλλαγή του κωδικού.

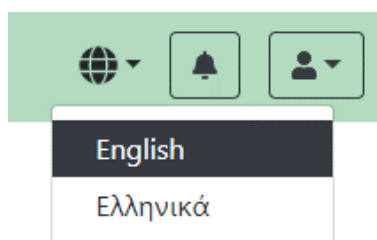
## Dashboard

Το Dashboard επιτελεί την κύρια λειτουργία του πληροφοριακού συστήματος παγκοσμίου ιστού που επιλέξαμε να υλοποιήσουμε και διαχωρίζεται σε τρία διαφορετικά επίπεδα, το επίπεδο απλού χρήστη ή απλού πολίτη (My data), το επίπεδο ιατρού (Find patient) και το επίπεδο διαχειριστή (Administration), που θα αναλυθούν παρακάτω. Σε όλα τα επίπεδα,

υπάρχει στο κύριο μενού του Dashboard οι επιλογές για πρόσβαση στις ρυθμίσεις και στην αποσύνδεση του εκάστοτε χρήστη. Τέλος, παρέχεται η δυνατότητα αλλαγής γλώσσας και η πρόσβαση στις ειδοποιήσεις.



Εικόνα 19: Μενού dashboard. Διαφορετικά σενάρια χρήσης.



Εικόνα 20: Μενού dashboard. Αλλαγή γλώσσας.

### Επίπεδο απλού χρήστη (My data)

Στο επίπεδο απλού χρήστη θα παρατηρήσει κανείς ότι υπάρχει ένας φάκελος που χωρίζεται σε τέσσερις υποκατηγορίες. Η προκαθορισμένη υποκατηγορία που εμφανίζεται όταν κανείς επιλέξει να δει το ιατρικό ιστορικό ή τον φάκελο, είναι οι προσωπικές πληροφορίες (Personal Information) του χρήστη. Η αμέσως επόμενη υποκατηγορία είναι τα εμβόλια (Vaccinations) που έχει υποβληθεί ο χρήστης. Σε αυτό το σημείο, βλέπουμε πια προτεινόμενα ή ακόμα και πια εξτρά εμβόλια έχει κάνει ο χρήστης. Η υποκατηγορία μετά τα εμβόλια είναι οι αλλεργικές ασθένειες (Allergic Diseases), όπου ο χρήστης μπορεί να δει σε ποια ασθένεια είναι αλλεργικός, την περιγραφή της και την θεραπεία της. Τελευταία υποκατηγορία είναι η νοσοκομειακή φροντίδα (Hospital Treatment), όπου εκεί κάποιος μπορεί να λάβει πληροφορίες για την ιατρική περίθαλψη που είχε στο παρελθόν.

**User**

Personal Information Vaccinations Allergic diseases Hospital Treatment

First Name Last Name

SSNVS Date Of Birth County

Father's First Name Father's Last Name Mother's First Name Mother's Last Name

Email Mobile Phone Emergency Phone Contact

Edit

Εικόνα 21: Προσωπικές πληροφορίες.

**User**

Personal Information Vaccinations Allergic Diseases Hospital Treatment

**Recommended vaccinations<sup>1</sup>**

<input type="checkbox"/> Tuberculosis	<input type="checkbox"/> Rotavirus infection	<input type="checkbox"/> Diphtheria
<input type="checkbox"/> Tetanus	<input type="checkbox"/> Pertussis	<input type="checkbox"/> Poliomyelitis
<input type="checkbox"/> Haemophilus influenzae type b infection	<input type="checkbox"/> Hepatitis B	<input type="checkbox"/> Pneumococcal disease
<input type="checkbox"/> Meningococcal disease	<input type="checkbox"/> Measles	<input type="checkbox"/> Mumps
<input type="checkbox"/> Rubella	<input type="checkbox"/> Varicella	<input type="checkbox"/> Human papillomavirus infection
<input type="checkbox"/> Influenza	<input type="checkbox"/> Herpes zoster	<input type="checkbox"/> Hepatitis A

Edit

**Extra vaccinations**

Add

**Footnotes**

1. Greece: Recommended vaccinations

Εικόνα 22: Εμβόλια

**Extra vaccinations**

Vaccination Name

Vaccination Date

Description

[Save](#) [Close](#)

Εικόνα 23: Προσθήκη εμβολίου

**User**

[Personal Information](#) [Vaccinations](#) [Allergic diseases](#) [Hospital Treatment](#)

[Add](#)

#	Allergic Disease Name	Allergic Disease Description	Treatment Description

Εικόνα 24: Αλλεργίες

Allergic Disease Name

Allergic Disease Description

Treatment Description

[Save](#) [Close](#)

Εικόνα 25: Προσθήκη αλλεργίας

**User**

[Personal Information](#) [Vaccinations](#) [Allergic diseases](#) [Hospital Treatment](#)

[Add](#)

#	Hospital's Name	Hospital's City	Hospital's Country	Hospital Treatment Cause	Treatment Description	Hospital Treatment Period

Εικόνα 26: Νοσοκομειακή φροντίδα

Hospital's Name

Hospital's City

Hospital's Country

Hospital Treatment Cause

Treatment Description

Hospital Treatment Starts

Hospital Treatment Finishes

[Save](#) [Close](#)

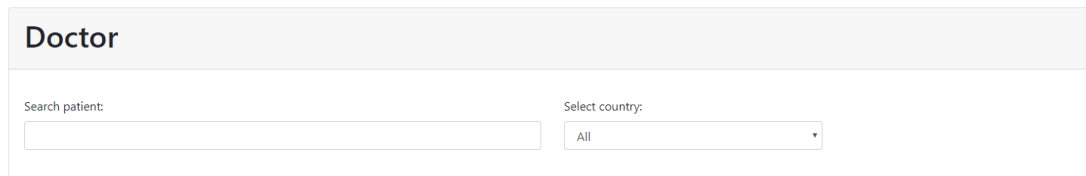
Εικόνα 27: Προσθήκη νοσοκομειακής φροντίδας.

## Επίπεδο ιατρού

Σε αυτό το επίπεδο βλέπουμε ότι υπάρχει μία γραμμή αναζήτησης και ένα πλαίσιο που μπορεί κάποιος να επιλέξει σε ποια χώρα θέλει να κάνει αναζήτηση. Αυτό το επίπεδο είναι

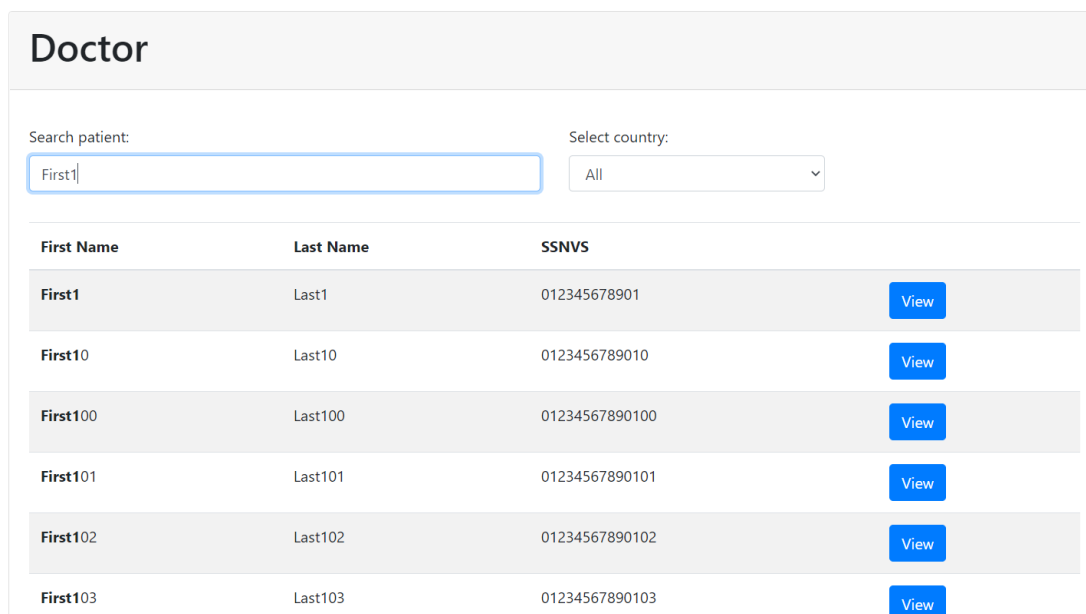


προσβάσιμο μόνο από ιατρούς, καθώς μπορούν να αναζητήσουν και να προβάλουν το ιατρικό ιστορικό οποιουδήποτε χρήστη του συστήματος. Η αναζήτηση αυτή μπορεί να γίνει με το ονοματεπώνυμο ή με τον αριθμό κοινωνικής ασφάλισης των χρηστών.



The screenshot shows a web interface titled "Doctor". Below the title, there are two input fields: "Search patient:" and "Select country:". The "Search patient:" field is empty. The "Select country:" field is a dropdown menu with "All" selected.

Εικόνα 28: Αναζήτηση χρήστη από ιατρό.

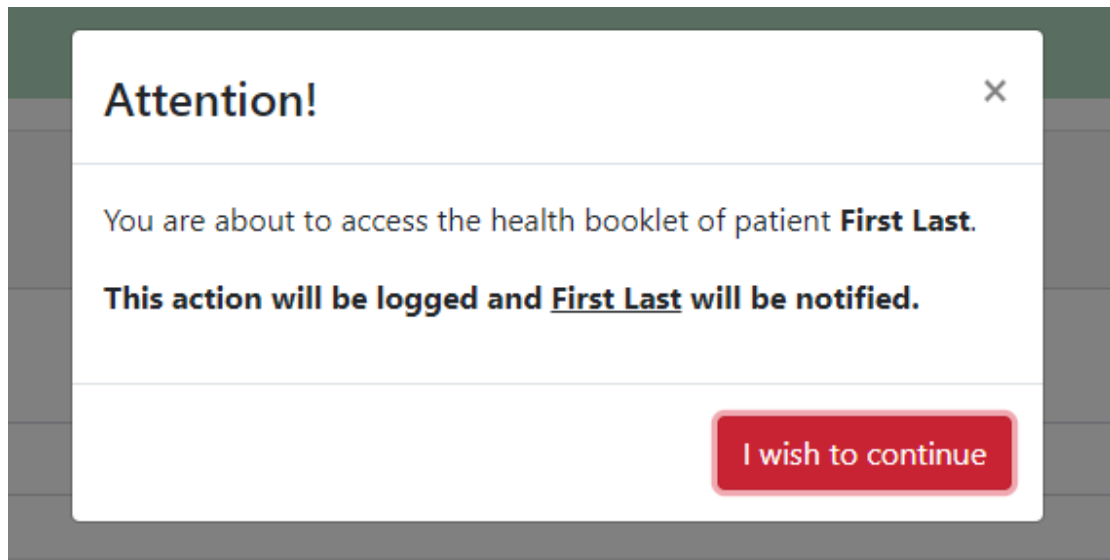


The screenshot shows the same "Doctor" interface as before, but now with search results displayed below the input fields. The "Search patient:" field contains the text "First1". The "Select country:" field is still "All". Below the input fields, there is a table with three columns: "First Name", "Last Name", and "SSNVS". Each row in the table has a "View" button next to it.

First Name	Last Name	SSNVS	
First1	Last1	012345678901	<a href="#">View</a>
First10	Last10	0123456789010	<a href="#">View</a>
First100	Last100	01234567890100	<a href="#">View</a>
First101	Last101	01234567890101	<a href="#">View</a>
First102	Last102	01234567890102	<a href="#">View</a>
First103	Last103	01234567890103	<a href="#">View</a>

Εικόνα 29: Προβολή αποτελεσμάτων αναζήτησης από ιατρό.

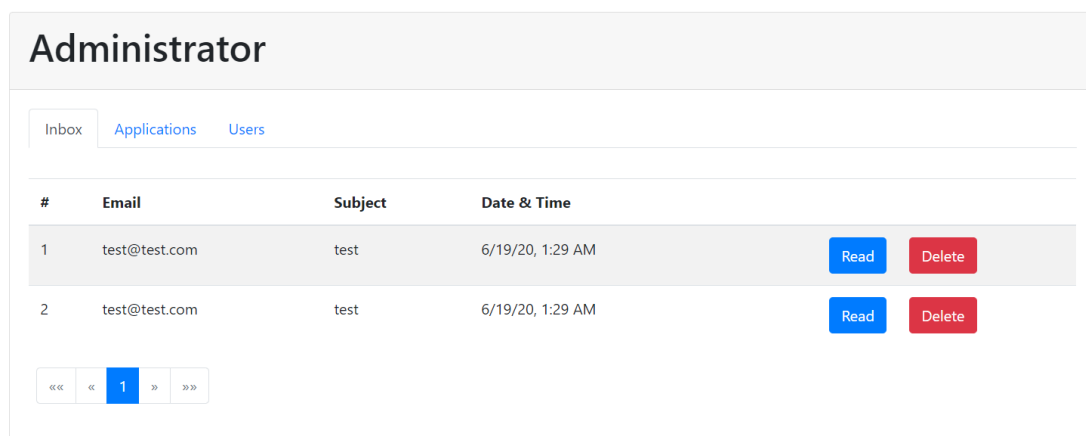
Αν κάποιος ιατρός επιλέξει να δει κάποιο ιστορικό ασθενούς τότε το σύστημα εμφανίζει ένα αναδυόμενο παράθυρο που προειδοποιεί ότι σε περίπτωση προβολής του ιστορικού η ενέργεια αυτή θα καταγραφεί και θα ειδοποιηθεί και ο αντίστοιχος ασθενής.



Εικόνα 30: Παράθυρο προειδοποίησης

### Επίπεδο διαχειριστή

Στο συγκεκριμένο επίπεδο έχουν πρόσβαση μόνο οι διαχειριστές του συστήματος. Κανείς θα παρατηρήσει ότι έχει παρόμοια σχεδίαση με το επίπεδο απλού χρήστη, δηλαδή βλέπουμε ένα φάκελο με τρεις υποκατηγορίες, τα εισερχόμενα μηνύματα (Inbox), τις αιτήσεις (Applications) και τους χρήστες (Users). Στην υποκατηγορία εισερχόμενα οι διαχειριστές μπορούν να δουν αν υπάρχουν κάποια μηνύματα από την φόρμα επικοινωνίας στην κεντρική σελίδα της εφαρμογής (Front-page). Στις αιτήσεις βλέπουν τις ανοικτές αιτήσεις από τους χρήστες για αίτημα εκχώρησης δικαιωμάτων ιατρού, μόλις εκχωρηθεί το συγκεκριμένο δικαίωμα τότε η αίτηση κλίνει και δεν θα εμφανίζεται στην παρούσα υποκατηγορία. Στην τελευταία υποκατηγορία οι υπεύθυνοι του συστήματος μπορούν να δουν, να αναζητήσουν, να δώσουν δικαιώματα ιατρού ή/και διαχειριστή, και να διαγράψουν τους χρήστες που είναι εγγεγραμμένοι στο πληροφορικό σύστημα.



Εικόνα 31: Εισερχόμενα μηνύματα

Administrator

Inbox

Applications

Users

Search user:

☐ Doctor
☐ Administrator

#	First Name	Last Name	
1	Doctor	Last	<a href="#">View</a>
2	First	Last	<a href="#">View</a>
3	Admin	Last	<a href="#">View</a>
4	First0	Last0	<a href="#">View</a>
5	First1	Last1	<a href="#">View</a>

Εικόνα 32: Χρήστες

Administrator

Inbox

Applications

Users

#	First Name	Last Name	Date & Time	
1	Super	User	6/19/20, 1:30 AM	<a href="#">Read</a>
2	First	Last	6/19/20, 1:30 AM	<a href="#">Read</a>

<<

<

1

>

>>

Εικόνα 33: Αιτήσεις

# Administrator

[Inbox](#)[Applications](#)[Users](#)

Search user:

☒ Doctor☐ Administrator

#	First Name	Last Name	
1	Admin	Last	<a href="#">View</a>
2	Doctor	Last	<a href="#">View</a>

<<

<

1

>

>>

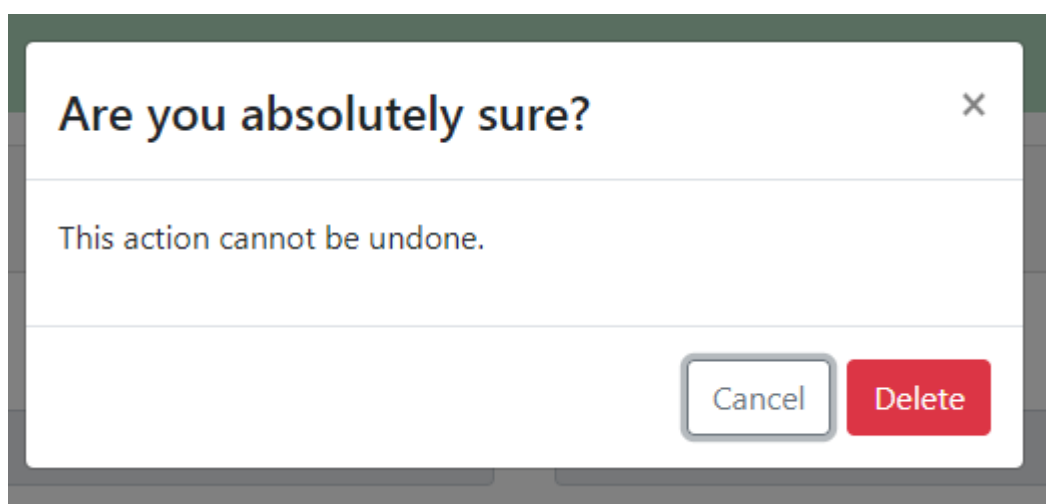
Εικόνα 34: Αναζήτηση χρηστών

### Διασύνδεση

Σε αυτό το σημείο θα αναλύσουμε κάθε μία από τις παραπάνω υποκατηγορίες πιο αναλυτικά ώστε να δούμε την διασύνδεση τους. Το επίπεδο απλού χρήστη, όπως βλέπουμε δεν έχει κάποια διασύνδεση με τα υπόλοιπα επίπεδα. Το επίπεδο ιατρού διασυνδέεται με το επίπεδο χρήστη, αφού μετά την αναζήτηση κάποιου χρήστη από έναν ιατρό, του δίνεται η δυνατότητα να προβάλει ή/και να επεξεργαστεί το ιατρικό ιστορικό του χρήστη. Το τελευταίο επίπεδο του διαχειριστή διασυνδέεται με δύο ξεχωριστά component, την ανάγνωση μηνύματος και την καρτέλα χρήστη. Το πρώτο component εμφανίζεται όταν πατηθεί το κουμπί read στην υποκατηγορία Inbox. Το συγκεκριμένο περιέχει μία φόρμα με τις λεπτομέρειες του μηνύματος. Το δεύτερο component περιέχει μία φόρμα χρήστη με το ονοματεπώνυμο και το email του, δύο κουμπιά επιλογής που μπορεί ο διαχειριστής να δώσει εξουσιοδότηση ιατρού ή/και διαχειριστή, ένα κουμπί για το κατέβασμα των ιατρικών βεβαιώσεων του χρήστη, ώστε σε περίπτωση που κάποιος χρήστης ζητήσει εξουσιοδότηση ιατρού να μπορεί ο διαχειριστής να προβάλει τις αντίστοιχες βεβαιώσεις για να του δώσει εξουσιοδότηση. Επίσης υπάρχει η επιλογή για την μόνιμη διαγραφή ολόκληρου του χρήστη και η επιλογή διαγραφής μόνο των ιατρικών βεβαιώσεων, με την επιλογή της διαγραφής εμφανίζεται ένα αναδυόμενο παράθυρο που προειδοποιεί τον χρήστη για την διαγραφή καθώς είναι μη αναστρέψιμη ενέργεια. Τέλος, το προαναφερόμενο component εμφανίζεται όταν ο πατηθεί το κουμπί Read και View στο Applications και Users αντίστοιχα.

Εικόνα 35: Μήνυμα χρήστη

Εικόνα 36: Καρτέλα χρήστη



Εικόνα 37: Παράθυρο διαγραφής

### Εναλλαγή επιπέδων

Αν κάποιος χρήστης δεν είναι εξουσιοδοτημένος ιατρός ή/και διαχειριστής τότε δεν μπορεί να έχει πρόσβαση στα επίπεδα ιατρού και διαχειριστή, ούτε μπορεί να επεξεργαστεί το ιατρικό του ιστορικό, εκτός από την υποκατηγορία με τις βασικές πληροφορίες.

Σε περίπτωση που ο χρήστης είναι εξουσιοδοτημένος ιατρός τότε έχει πρόσβαση σε δύο επίπεδα, στο επίπεδο απλού χρήστη και στο επίπεδο ιατρού. Σε αυτό το ενδεχόμενο ο χρήστης μπορεί να επεξεργαστεί όλο το ιατρικό του ιστορικό στο επίπεδο απλού χρήστη αλλά και να αναζητήσει και να επεξεργαστεί το ιατρικό φάκελο των υπόλοιπων χρηστών, χωρίς να μπορεί να πειράζει τις προσωπικές τους πληροφορίες.

Όταν ο χρήστης έχει εξουσιοδότηση διαχειριστή τότε έχει πρόσβαση στο επίπεδο απλού χρήστη και στο επίπεδο διαχειριστή.

Αν υπάρχει χρήστης που έχει πλήρη εξουσιοδότηση σε ολόκληρο το σύστημα τότε έχει πρόσβαση σε όλες τις λειτουργίες του, είναι δηλαδή απλός χρήστης, γιατρός και διαχειριστής ταυτόχρονα.

### Άλλες λειτουργίες

Στο κύριο μενού του Dashboard υπάρχουν οι επιλογές για πρόσβαση στις ρυθμίσεις και για αποσύνδεση από το σύστημα. Οι ρυθμίσεις περιλαμβάνουν τρία διαφορετικά κομμάτια, την αλλαγή κωδικού, την αίτηση για εξουσιοδότηση ιατρού και την διαγραφή του λογαριασμού. Στο κομμάτι της εξουσιοδότηση ιατρού, οποιοσδήποτε χρήστης μπορεί να αποστείλει και να αποθηκεύσει στον server ένα αρχείο zip που θα περιλαμβάνει τα απαραίτητα δικαιολογητικά που χρειάζονται. Επίσης υπάρχει και η επιλογή των ειδοποιήσεων, που εμφανίζει σε κάθε χρήστη αν κάποιος ιατρός έχει δει το ιστορικό του.

## Settings

### Change Password

Type the old password

Type the new password

Retype the new password

Save

### Ask for doctor authorization

Upload all the necessary files in order to get a doctor account.  
You should upload a zip folder which contains all your files that you want to upload.  
Other folder formats will not be accepted.  
The file's size must not exceed 25MB.

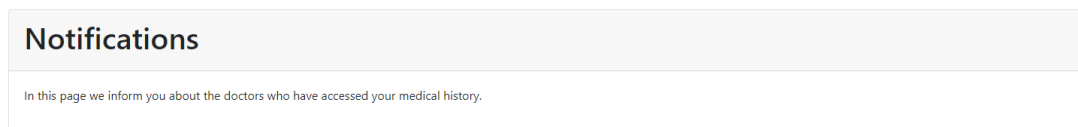
No file chosen

Upload

### Delete your account

All your personal information will be deleted from our database.

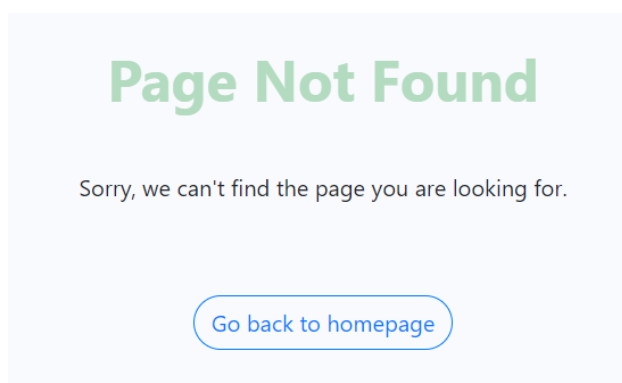
Εικόνα 38: Ρυθμίσεις



Εικόνα 39: Ειδοποιήσεις

### Not found page

Σε περίπτωση εισαγωγής λανθασμένου URL εμφανίζεται κατάλληλη σελίδα, η οποία ενημερώνει το χρήστη για τη μη επιτυχή αναζήτηση.



Εικόνα 40: Σελίδα not found.

### Διεθνοποίηση

Καθώς η ιστοσελίδα μας αποτελεί ένα διεθνές βιβλιάριο υγείας είναι σημαντικό να είναι διαθέσιμη και σε άλλες γλώσσες εκτός από τα ελληνικά. Έτσι, υπάρχει και η επιλογή των αγγλικών ως γλώσσα εμφάνισης της ιστοσελίδας μας, ενώ ένας από τους στόχους μας για την μελλοντική επέκταση του συστήματος μας είναι η προσθήκη και άλλων γλωσσών προκειμένου να γίνεται εύκολα κατανοητό από ακόμα περισσότερους ανθρώπους ανά τον κόσμο. Για την αλλαγή της γλώσσας εμφάνισης της ιστοσελίδας έχουμε προσθέσει στο πανbar ένα κουμπί που όταν πατηθεί εμφανίζει τις διάφορες επιλογές και την ήδη ενεργή γλώσσα.



Εικόνα 41: Κουμπί (αριστερά) και μενού (δεξιά) για την αλλαγή γλώσσας.

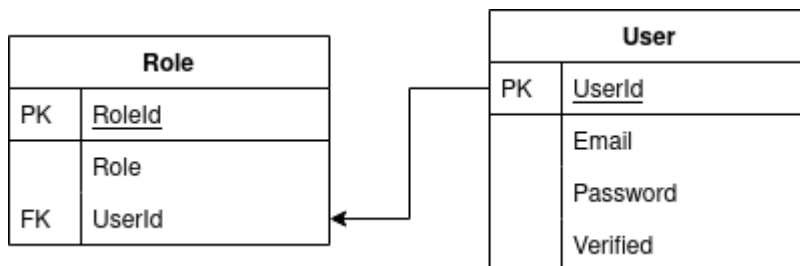
## Back-end

### Οντότητες

Η οντότητα του **Χρήστη(User)** περιγράφεται από ένα μοναδικό αναγνωριστικό, ένα μοναδικό email, ένα κωδικό και μία λογική μεταβλητή, που δηλώνει το αν έχει ενεργοποιηθεί ο λογαριασμός.

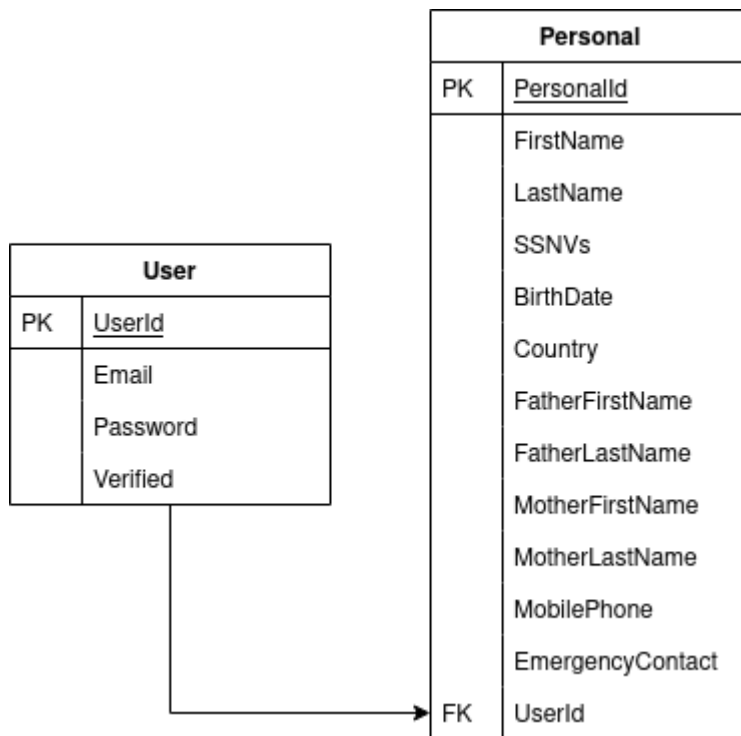
User	
PK	<u>UserId</u>
	Email
	Password
	Verified

Ο πίνακας των **Ρόλων(Role)** αποθηκεύει την ιδιότητα κάθε χρήστη. Ο ρόλος του κάθε χρήστη μπορεί να πάρει 3 τιμές, χρήστης, γιατρός και διαχειριστής. Είναι δυνατόν ένας χρήστης να έχει περισσότερους του ενός ρόλους. Επίσης, αποθηκεύεται το μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη(Foreign Key). Τέλος, αποθηκεύεται ένα μοναδικό id για κάθε ένα στοιχείο του πίνακα.

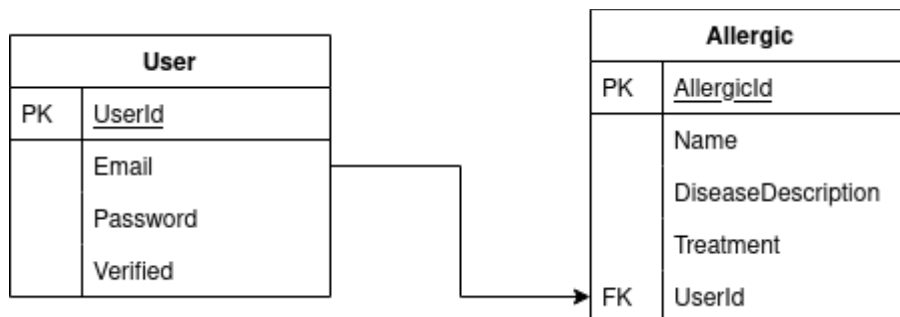


Η οντότητα των **Προσωπικών Στοιχείων(Personal)** αποθηκεύει τα στοιχεία κάθε χρήστη. Συγκεκριμένα, αποθηκεύει το Όνομα, το Επώνυμο, Αριθμό Ασφάλισης, Ημερομηνία Γέννησης, Χώρα, Πατρώνυμο, Μητρώνυμο, Κινητό Τηλέφωνο, Επαφή Έκτακτης Ανάγκης και το id του χρήστη(Foreign Key). Επίσης, έχει ένα μοναδικό id για κάθε στοιχείο του πίνακα.

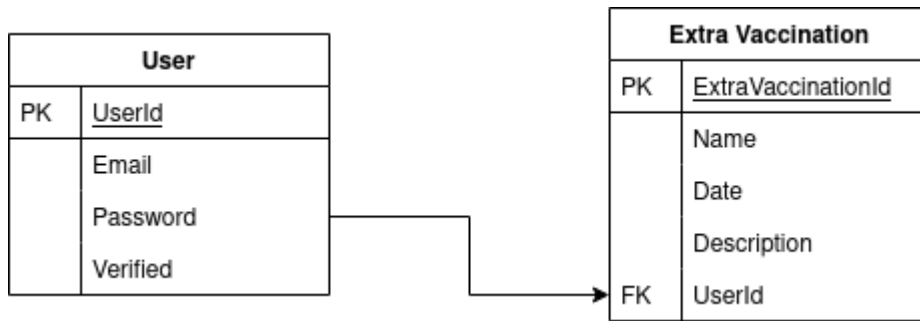




Η οντότητα των **Αλλεργιών(Allergic)** αποθηκεύει το ιστορικό αλλεργιών κάθε χρήστη. Ειδικότερα, αποθηκεύει το Όνομα της αλλεργίας, μία σύντομη Περιγραφή της αλλεργίας, την προτεινόμενη Θεραπευτική αγωγή και το μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη(Foreign Key). Τέλος, αποθηκεύεται ένα μοναδικό id για κάθε στοιχείο του πίνακα.



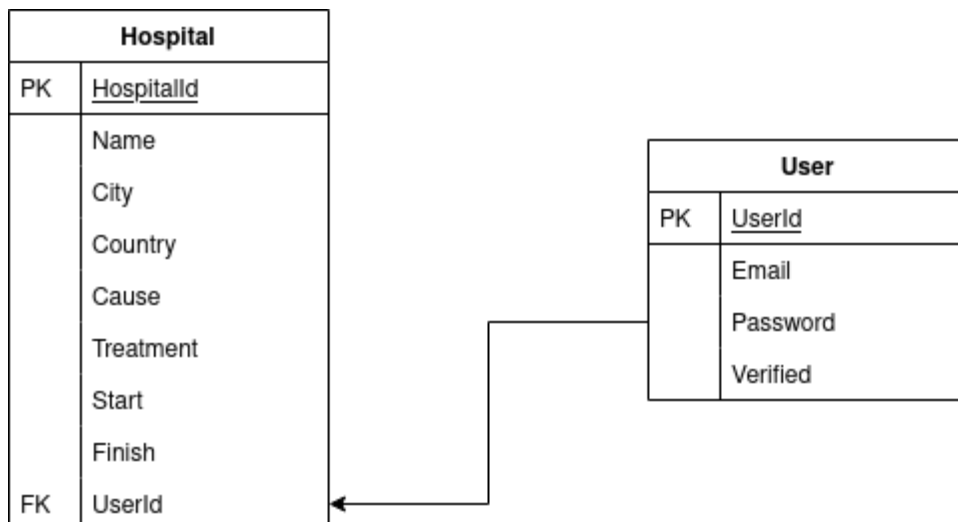
Ο πίνακας των **Ειδικών Εμβολιασμών(Extra Vaccination)** αποθηκεύει το ιστορικό των εμβολιασμών κάθε χρήστη. Αποθηκεύει το Όνομα του εμβολίου, την ημερομηνία που πραγματοποιήθηκε το εμβόλιο, μία σύντομη Περιγραφή και το μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη(Foreign Key). Τέλος, αποθηκεύεται ένα μοναδικό id για κάθε στοιχείο του πίνακα.



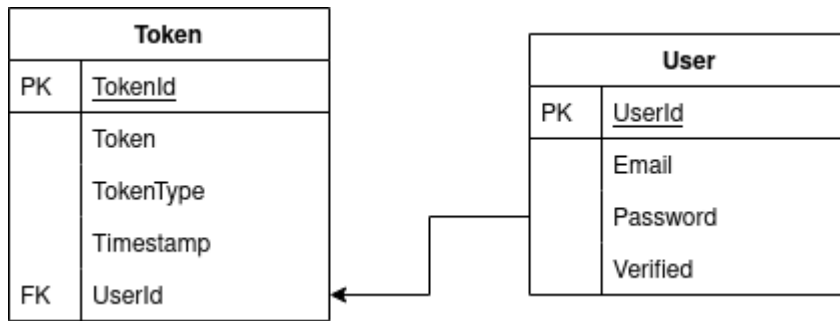
Επιπλέον, υπάρχει ένας πίνακας που αποθηκεύει όλα τα γνωστά εμβόλια.

Vaccine	
PK	<u>VaccinationId</u>
	VaccineName

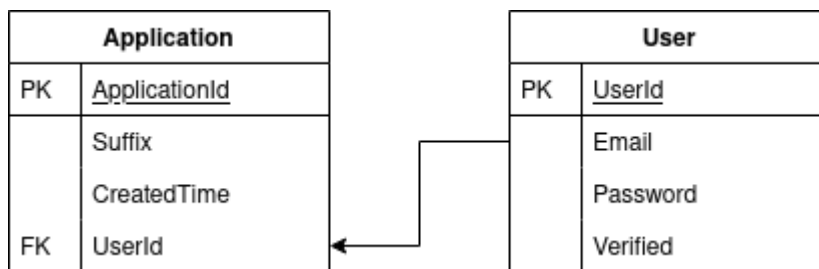
Ο πίνακας των **Νοσηλειών(Hospital)** αποθηκεύει το ιστορικό των νοσηλειών σε νοσοκομείο κάθε χρήστη. Αποθηκεύει το Όνομα του νοσοκομείου, την πόλη που βρίσκεται το νοσοκομείο, τη χώρα που βρίσκεται το νοσοκομείο, την αιτία της νοσηλείας, την περιγραφή της θεραπείας, την ημερομηνία εισαγωγής στο νοσοκομείο, την ημερομηνία εξιτηρίου και το μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη(Foreign Key). Τέλος, αποθηκεύεται ένα μοναδικό id για κάθε στοιχείο του πίνακα.



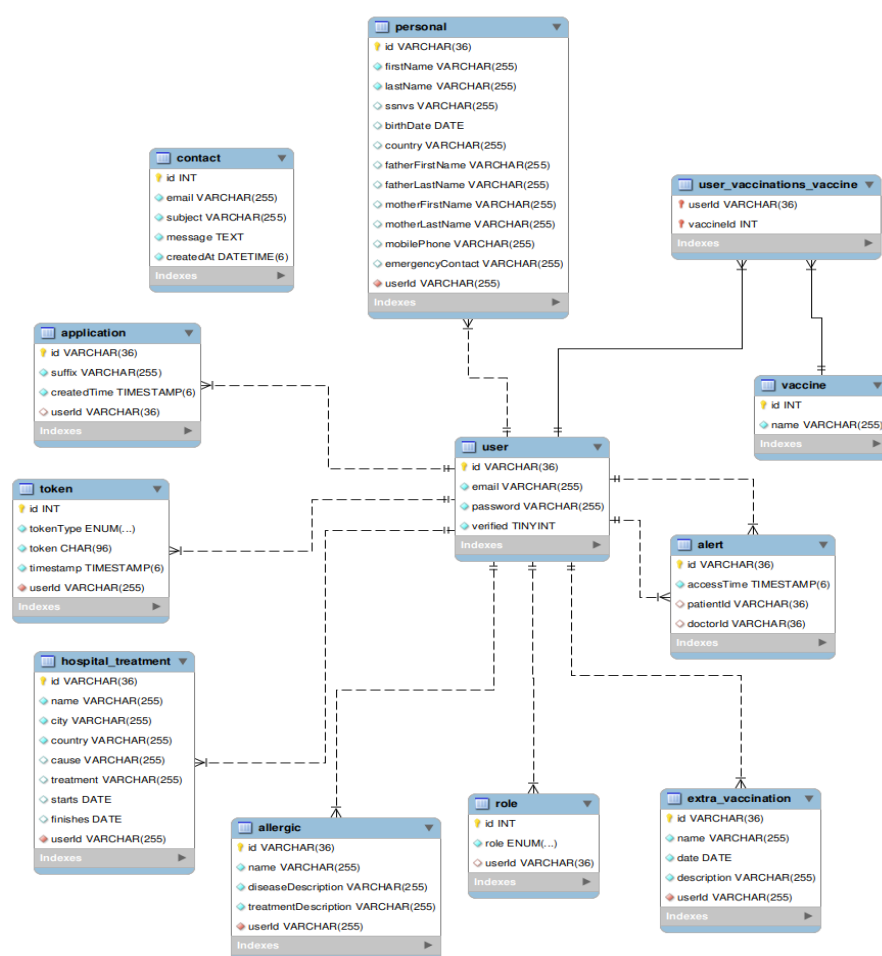
Επιπροσθέτως, υπάρχει ένας πίνακας που αποθηκεύει τα **Tokens** και πιο συγκεκριμένα, τον τύπο του token (reset password-verification), το ίδιο το token, το πότε δημιουργήθηκε και το μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη(Foreign Key). Τέλος, αποθηκεύεται ένα μοναδικό id για κάθε στοιχείο του πίνακα.



Τέλος, η οντότητα **Application**, όπου αποθηκεύονται οι αιτήσεις που στέλνουν οι χρήστες, ώστε να αποκτήσουν εξουσιοδότηση ιατρού.



Μία συνολική εικόνα του διαγράμματος ER είναι η εξής:



## Αναζήτηση

Η αναζήτηση είναι μία διαδικασία κατά την οποία κάποιος ψάχνει να βρει κάτι. Στα Πληροφορικά Συστήματα Παγκόσμιου Ιστού, η αναζήτηση αποτελεί ένα κομβικό μέρος του συστήματος, και τις περισσότερες φορές περιλαμβάνει κάποια φίλτρα. Τα φίλτρα είναι κάποιες λέξεις κλειδιά που περιορίζουν το μέτωπο αναζήτησης.

Ένα πληροφορικό σύστημα περιλαμβάνει τουλάχιστον μία βάση δεδομένων και ο όρος αναζήτηση σημαίνει την δημιουργία κάποιου query, που επιστρέφει κάποια records από τη βάση. Στο Rest-API σύστημα που αναπτύξαμε στο Β μέρος της εργασίας, έχουμε κατασκευάσει δύο endpoints που πραγματοποιούν την διαδικασία της αναζήτησης για διαφορετικές περιπτώσεις. Η μία αφορά την εύρεση κάποιων ασθενών από έναν ιατρό και η άλλη την εύρεση κάποιων χρηστών (ασθενών, ιατρών και διαχειριστών) από ένα διαχειριστή. Τα δύο endpoints έχουν υλοποιηθεί με όμοιο τρόπο. Στην περίπτωση της αναζήτησης ασθενών πραγματοποιείται ένα query στον πίνακα personal, ενώ είναι προσβάσιμο μόνο από τους ιατρούς και δέχεται τρεις παραμέτρους:

1. search: η συμβολοσειρά που ψάχνουμε στις στήλες firstName, lastName και ssnvs.
2. country: η συμβολοσειρά που ψάχνουμε στην στήλη country. Εδώ αντιστοιχεί η τιμή του φίλτρου Country στο Front-end.
3. page: ο αριθμός της σελίδας. Η συγκεκριμένη παράμετρος χρησιμοποιείται για τη σελιδοποίηση των αποτελεσμάτων, δηλαδή σε κάθε query που κάνουμε στη βάση

θέλουμε να παίρνουμε μόνο δέκα αποτελέσματα τη φορά και όχι όλα μαζί. Αν ο αριθμός της σελίδας είναι ένα, αυτό σημαίνει ότι το συνάρτηση θα επιστρέψει τα πρώτα δέκα αποτελέσματα. Αν είναι μεγαλύτερος του ένα τότε η συνάρτηση θα επιστρέψει τα επόμενα δέκα αποτελέσματα, π.χ. `page=3` θα επιστρέψει τις γραμμές 21-30.

Μετά την επιτυχημένη εκτέλεση του ερωτήματος στη βάση, η συνάρτηση θα επιστρέψει δύο αποτελέσματα:

1. ένα πίνακα που θα αποτελείται με τα αποτελέσματα του ερωτήματος.
2. το πλήθος όλων των records που έχει ο πίνακας `personal`.

Στην περίπτωση της αναζήτησης χρηστών πραγματοποιείται ένα σύνθετο query στους πίνακες `personal`, `user` και `role`, ενώ είναι προσβάσιμο μόνο από τους διαχειριστές και δέχεται τέσσερις παραμέτρους:

1. `search`: η συμβολοσειρά που ψάχνουμε στις στήλες `firstName` και `lastName`.
2. `doctor`: μία Boolean τιμή για το εάν είναι ιατρός. Η παράμετρος αντιστοιχεί στην τιμή του φίλτρου `Doctor` στο Front-end.
3. `administrator`: μία Boolean τιμή για το εάν είναι διαχειριστής. Η παράμετρος αντιστοιχεί στην τιμή του φίλτρου `Administrator` στο Front-end.
4. `page`: ο αριθμός της σελίδας για την σελιδοποίηση.

Μετά την επιτυχημένη εκτέλεση του ερωτήματος, επιστρέφονται δύο αποτελέσματα όπως και στο προηγούμενο endpoint, δηλαδή:

1. ένα πίνακα που θα αποτελείται με τα αποτελέσματα του ερωτήματος.
2. το πλήθος όλων των records που έχει το query, χωρίς τη σελιδοποίηση.

### File upload/download

Επίσης δημιουργήσαμε ένα endpoint για την αποστολή και αποθήκευση αρχείων στον server. Κάθε χρήστης μπορεί να ανεβάσει ένα αρχείο zip, με μέγιστο μέγεθος τα 25MB στον server, που αποθηκεύεται στον φάκελο `applications`, προκειμένου να αιτηθεί εξουσιοδότηση γιατρού. Αντίστοιχα υπάρχει και η δυνατότητα κάποιος χρήστης (μόνο διαχειριστές) να κατεβάσει οποιοδήποτε αρχείο zip από τον προαναφερόμενο φάκελο ώστε να ελέγξει τα στοιχεία του αρχείου.

### Φόρμες

Παρατηρώντας το πληροφοριακό σύστημα που κατασκευάσαμε προσέχουμε ότι ένα μεγάλο μέρος του συστήματος αποτελούν οι φόρμες. Οι φόρμες είναι ένα σημαντικό μέρος του συστήματος μας, καθώς όλη η πληροφορία παράγεται από αυτές τις φόρμες, π.χ. η δημιουργία λογαριασμού, η προσθήκη κάποιου εμβολίου, κτλ. Ουσιαστικά οι φόρμες αλληλεπιδρούν με πολλά endpoints διαφορετικού τύπου:

- **POST**: όταν είναι τύπου POST τότε το endpoint θα έχει ως λειτουργία την αποθήκευση των εισερχόμενων παραμέτρων στην βάση δεδομένων.
- **PUT**: όταν είναι τύπου PUT τότε το endpoint έχει ως λειτουργία την ενημέρωση κάποιου record που υπάρχει στη βάση δεδομένων.
- **DELETE**: όταν είναι τύπου DELETE τότε το endpoint έχει ως λειτουργία τη διαγραφή κάποιου record από τη βάση.

Όπως έχει αναφερθεί προηγουμένως οι φόρμες έχουν ως αποτέλεσμα την δημιουργία της πληροφορίας που παρέχουμε ως σύστημα. Ένα εύλογο ερώτημα είναι το πως παρέχουμε αυτή τη πληροφορία στους χρήστες μας. Η απάντηση είναι ότι έχουμε αρκετά endpoints τύπου GET

που στέλνουν αυτή την πληροφορία είτε ως μεμονωμένα records με μορφή JSON είτε ως ένα σύμπλεγμα από records με τη μορφή πίνακα στο Front-end.

### Authentication and Authorization

Για το authentication κομμάτι έγινε χρήση Json Web Token ( JWT ). Το συγκεκριμένο είδος token έχει το πλεονέκτημα ότι έχει όλη την πληροφορία του χρήστη κατευθείαν αποθηκευμένη πάνω στο token και δεν απαιτείται κάποια βάση δεδομένων που να έχει αποθηκευμένες συνεδρίες. Η ασφάλεια επιτυγχάνεται με μια υπογραφή που υπάρχει πάνω στο jwt που έχει μπει με ένα κλειδί που γνωρίζει μόνο ο server. Ο χρήστης αφού κάνει login με POST request στο API δίνοντας το email και τον κωδικό του, λαμβάνει ένα τέτοιο jwt το οποίο έχει ως δεδομένα το ID του χρήστη και τους ρόλους του. Οι διαθέσιμοι ρόλοι είναι ο Χρήστης, ο Ιατρός και ο Διαχειριστής και ένας λογαριασμός μπορεί να έχει πάνω από ένα ρόλο. Για να γνωρίζει ο server ποιος χρήστης κάνει ένα επόμενο αίτημα, ο browser πρέπει να στέλνει το συγκεκριμένο token μαζί με την υπόλοιπη αίτηση πάνω στην επικεφαλίδα Authorization. Ο server μπορεί να ελέγξει την υπογραφή και τους ρόλους που υπάρχουν στο token για να αποφασίσει αν ο συγκεκριμένος χρήστης έχει πρόσβαση στο συγκεκριμένο endpoint.

### Emails

Η αποστολή των emails για την λειτουργία του forgot password και email verification, έγινε ρυθμίζοντας έναν gmail λογαριασμό με SMTP στην βιβλιοθήκη nodemailer. Επειδή η αποστολή ενός email είναι αρκετά αργή διαδικασία ( παίρνει από 5 ως 15 δευτερόλεπτα ), χρησιμοποιήσαμε μια ουρά από tasks με την βιβλιοθήκη [bulljs](#) και το redis με σκοπό να γίνεται η αποστολή των email σε background jobs. Έτσι κατά το registration ο server ολοκληρώνει το request σε κάτω από μισό δευτερόλεπτο αλλά η αποστολή του email δεν έχει ολοκληρωθεί σε αυτό το στάδιο. Για τον σχεδιασμό των emails εγκαταστάθηκε template engine με σκοπό να έχουμε δυναμικό html.

## Εγκατάσταση εξυπηρετητή για φιλοξενία ιστοσελίδας

Για την φιλοξενία της ιστοσελίδας χρησιμοποιήθηκε ένας ubuntu server που παραχωρήθηκε από τον Ωκεανό. Μέσα σε αυτόν έγινε εγκατάσταση του Nginx HTTP web server ο οποίος φιλοξενεί όλα τα στατικά αρχεία που έχει δημιουργήσει η Angular. Έγινε δωρεάν παραχώρηση domain από την υπηρεσία <https://get.tech/> για ένα χρόνο. Συγκεκριμένα πήραμε το domain internationalhealthbooklet.tech . Στην συνέχεια χρησιμοποιώντας τους domain name servers της Digital Ocean, ρυθμίσαμε ένα A record για πρόσβαση της ιστοσελίδας από IPv4 δίκτυα και ένα AAAA record για πρόσβαση από IPv6 δίκτυα. Τέλος βάλαμε και ένα alias subdomain και συγκεκριμένα το [www.internationalhealthbooklet.tech](http://www.internationalhealthbooklet.tech) να δείχνει στο κεντρικό internationalhealthbooklet.tech domain με την χρήση ενός CNAME record ούτως ώστε κάποιος χρήστης που θα γράψει πρώτα www να μπορεί να μπει στην ιστοσελίδα. Οι τελικές ρυθμίσεις φαίνονται παρακάτω:

### DNS records

Type	Hostname	Value	TTL (seconds)
AAAA	internationalhealthbooklet.tech	directs to 2001:648:2ffe:501:cc00:10ff:fef3:...	3600 <a href="#">More ▾</a>
CNAME	www.internationalhealthbooklet.tech	is an alias of internationalhealthbooklet.tech.	300 <a href="#">More ▾</a>
A	internationalhealthbooklet.tech	directs to 83.212.77.165	3600 <a href="#">More ▾</a>
NS	internationalhealthbooklet.tech	directs to ns3.digitalocean.com.	1800 <a href="#">More ▾</a>
NS	internationalhealthbooklet.tech	directs to ns1.digitalocean.com.	1800 <a href="#">More ▾</a>
NS	internationalhealthbooklet.tech	directs to ns2.digitalocean.com.	1800 <a href="#">More ▾</a>

Εικόνα 42: Η πλατφόρμα της Digital Ocean για καταχώρηση DNS.

Τέλος με την βοήθεια της υπηρεσίας <https://letsencrypt.org/> και του <https://certbot.eff.org/> βάλαμε την υπηρεσία να είναι προσβάσιμη μόνο με το κρυπτογραφημένο πρωτόκολλο HTTPS για την ασφάλεια των δεδομένων του χρήστη.

Στις ρυθμίσεις του nginx έχουν ρυθμιστεί 3 virtual servers. Ο ένας είναι υπεύθυνος για το redirection του https traffic από το subdomain www στο root. Το configuration αυτό φαίνεται παρακάτω:

```
server {
    server_name www.internationalhealthbooklet.tech;
    listen [::]:443 ssl; # managed by Certbot
    listen 443 ssl; # managed by Certbot
    ssl_certificate /etc/letsencrypt/live/internationalhealthbooklet.tech/fullchain.pem; # managed by Certbot
    ssl_certificate_key /etc/letsencrypt/live/internationalhealthbooklet.tech/privkey.pem; # managed by Certbot
    include /etc/letsencrypt/options-ssl-nginx.conf; # managed by Certbot
    ssl_dhparam /etc/letsencrypt/ssl-dhparams.pem; # managed by Certbot

    return 301 $scheme://internationalhealthbooklet.tech$request_uri;
}
```

Ο δεύτερος virtual server είναι υπεύθυνος για να κάνει redirect όλο το http traffic σε https και ταυτόχρονα από το subdomain www στο root.

```

server {
    if ($host = www.internationalhealthbooklet.tech) {
        return 301 https://internationalhealthbooklet.tech$request_uri;
    } # managed by Certbot

    if ($host = internationalhealthbooklet.tech) {
        return 301 https://internationalhealthbooklet.tech$request_uri;
    } # managed by Certbot

    listen 80;
    listen [::]:80;
    server_name www.internationalhealthbooklet.tech internationalhealthbooklet.tech;
    return 404; # managed by Certbot
}

```

Ο τρίτος virtual server που είναι και ο βασικός βλέπει traffic μόνο από το root domain και μόνο από https. Είναι υπεύθυνος να βρει την γλώσσα συστήματος του υπολογιστή για να κάνει redirect είτε στο /en-US είτε στο /el . Τέλος κάνει proxy τα /api request στον nodeJS server.

```

upstream backend {
    server localhost:3000;
}

server {
    root /var/www/html;

    index index.html;
    server_name internationalhealthbooklet.tech; # managed by Certbot

    gzip on;
    gzip_types text/css application/javascript;

    location / {
        set $first_language $http_accept_language;
        if ($http_accept_language ~* '^(.+?),') {
            set $first_language $1;
        }
        set $language_suffix 'en-US';
        if ($first_language ~* 'el') {
            set $language_suffix 'el';
        }
        rewrite ^(.*)$ /$language_suffix$1 permanent;
    }

    location /en-US {
        try_files $uri $uri/ /en-US/index.html =404;
    }

    location /el {
        try_files $uri $uri/ /el/index.html =404;
    }

    location /api/ {
        gzip off;
        proxy_pass http://backend/;
    }

    listen [::]:443 ssl ipv6only=on; # managed by Certbot
    listen 443 ssl; # managed by Certbot
    ssl_certificate /etc/letsencrypt/live/internationalhealthbooklet.tech/fullchain.pem; # managed by Certbot
    ssl_certificate_key /etc/letsencrypt/live/internationalhealthbooklet.tech/privkey.pem; # managed by Certbot
    include /etc/letsencrypt/options-ssl-nginx.conf; # managed by Certbot
    ssl_dhparam /etc/letsencrypt/ssl-dhparams.pem; # managed by Certbot
}

```



## Συγκρίσεις

Το International Health Booklet είναι ένα πρωτότυπο πληροφοριακό σύστημα και δεν υπάρχει προς το παρόν καμία άλλη παρόμοια εφαρμογή που να μπορεί να συγκριθεί.

## Σενάρια χρήσης

### Εγγραφή Χρήστη

Ένας χρήσης για να εγγραφεί πρέπει να ακολουθήσει την ακόλουθη διαδικασία:

- Αρχικά πρέπει να επιλέξει τον κουμπί Sign up ή να εισάγει το [RegisterURL](#)



Εικόνα 43: Ο χρήστης πατάει το κουμπί Sign up για να μπει στη σελίδα εγγραφής.

- Έπειτα συμπληρώνει τα προσωπικά του στοιχεία

### Create Account

Register

Already have an account? [Login](#)

Εικόνα 44: Συμπλήρωση στοιχείων.

Σε περίπτωση που εισαχθούν λανθασμένα στοιχεία εμφανίζονται κατάλληλα μηνύματα σφαλμάτων.

## Create Account

Oliver Murphy

oliver@user.com

Password ! ..... !

Password must be at least 8 characters long. The passwords do not match.

Register

Already have an account? [Login](#)

Εικόνα 45: Το πεδίο του κωδικού είναι υποχρεωτικό και ο κωδικός επιβεβαίωσης δεν ταυτίζεται με το κωδικό.

## Create Account

First Name ! Last Name !

Please provide your first name. Please provide your last name.

olive !

Please provide a valid email.

! !

Password must be at least 8 characters long.

Register

Already have an account? [Login](#)

Εικόνα 46: Όλα τα πεδία είναι υποχρεωτικά, ο κωδικός θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον 8 χαρακτήρες και ελέγχεται η εγκυρότητα του email.

The screenshot shows a 'Create Account' form with the following elements:

- Two input fields for first and last names, containing 'Oliver' and 'Murphy' respectively.
- An email input field containing 'oliver@user.com', which is highlighted with a red border and a red warning icon.
- A red error message below the email field: 'An account already exists with this email.'
- Two password input fields, both masked with dots.
- A large blue 'Register' button.
- A link at the bottom: 'Already have an account? [Login](#)'.

Εικόνα 47: Μήνυμα σφάλματος κατειλημμένου email.

- Μόλις ο χρήστης εισάγει έγκυρα στοιχεία εμφανίζεται η παρακάτω σελίδα και του στέλνεται ένα email για να ενεργοποιήσει τον λογαριασμό του

The screenshot shows a 'Create Account' form with the following elements:

- A text message: 'We have sent you an email containing instructions on how to activate your International Health Booklet account. If you can't find the email, wait for a few minutes or check the spam folder.'
- A large blue 'Login' button.

Εικόνα 48: Μήνυμα μετά την πετυχημένη καταχώρηση στοιχείων.

**Subject:**

Welcome to IHB. Verify your email!

**Headers:**

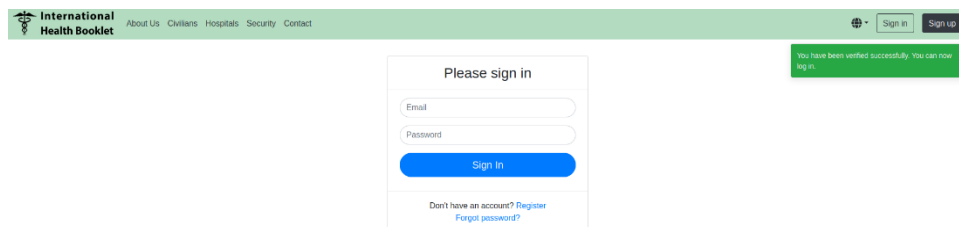
Content-Type: text/html; charset=utf-8  
To: olive@user.com  
Subject: Welcome to IHB. Verify your email!  
Message-ID: <8ee6c592-7d44-bb8d-8de5-7447d53f29a5@  
Content-Transfer-Encoding: quoted-printable  
Date: Thu, 18 Jun 2020 19:00:36 +0000  
MIME-Version: 1.0

**HTML:**



Εικόνα 49: Email επιβεβαίωσης

- Με το που πατηθεί το κουμπί Verify του email, τότε ο χρήστης ανακατευθύνεται στη φόρμα login



Εικόνα 50: Επιτυχημένη εγγραφή του χρήστη.

- Πρέπει να εισάγει το email και το κωδικό που επέλεξε στη φάση της εγγραφής

Please sign in

oliver@user.com

.....


Sign In


Don't have an account? [Register](#)  
[Forgot password?](#)

Εικόνα 51: Εισαγωγή στοιχείων για την είσοδο στο πληροφοριακό σύστημα.

Επιπρόσθετα, αντίστοιχα εμφανίζονται μηνύματα σφαλμάτων με τη φόρμα της εγγραφής

Please sign in

Email   
Please provide an email.

Password 

Sign In

Don't have an account? [Register](#)  
[Forgot password?](#)

Εικόνα 52: Υποχρεωτικά πεδία

Please sign in

notexisting@user.com

.....

Invalid credentials. Try again!

Sign In

Don't have an account? [Register](#)

[Forgot password?](#)

Εικόνα 53: Εισαγωγή λανθασμένων στοιχείων.

- Μόλις ο χρήστης κάνει login έχει πρόσβαση στο dashboard του

User

Personal Information Vaccinations Allergic Diseases Hospital Treatment

First Name: Oliver

Last Name: Murphy

SSNVS:

Date Of Birth: yyyy-mm-dd

Country:

Father's First Name:

Father's Last Name:

Mother's First Name:

Mother's Last Name:

Mobile Phone:

Emergency Phone Contact:

Edit

Εικόνα 54: Dashboard χρήστη

### Ενημέρωση-Προσθήκη Προσωπικών Στοιχείων

Ο χρήστης μπορεί να προσθέσει τα υπόλοιπα προσωπικά του στοιχεία πατώντας το κουμπί Edit στη φόρμα Personal Information

**User**

Personal Information Vaccinations Allergic Diseases Hospital Treatment

First Name: Oliver Last Name: Murphy

SSNVS: Date Of Birth: yyyy-mm-dd Country:

Father's First Name: Father's Last Name: Mother's First Name: Mother's Last Name:

Mobile Phone: Emergency Phone Contact:

Edit

Εικόνα 55: Φόρμα Personal Information πριν την προσθήκη των στοιχείων.

Τα στοιχεία που προστίθενται στη φόρμα είναι τα εξής: αριθμός μητρώου κοινωνικής ασφάλισης(SSNVS), ημερομηνία γέννησης, ονοματεπώνυμα γονέων, τηλέφωνο επικοινωνίας και τηλέφωνο επικοινωνίας έκτακτης ανάγκης.

**User**

Personal Information Vaccinations Allergic Diseases Hospital Treatment

First Name: Oliver Last Name: Murphy

SSNVS: 4857773456 Date Of Birth: 1975-06-01 Country: United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland(the)

Father's First Name: Owen Father's Last Name: Murphy Mother's First Name: Caitlin Mother's Last Name: Myers

Mobile Phone: +44 020-54833972 Emergency Phone Contact: +44 020-92263535

Save

Εικόνα 56: Φόρμα Personal Information μετά την προσθήκη των στοιχείων.

Για την αποθήκευση των αλλαγών πρέπει να πατηθεί το κουμπί Save.

### Αίτηση Γιατρού

Ένας γιατρός για να αποκτήσει τη συγκεκριμένη ιδιότητα στο πληροφοριακό σύστημα, θα πρέπει να προσκομίσει ένα πιστοποιητικό της ιατρικής του ταυτότητας. Το πιστοποιητικό για να υποβληθεί θα πρέπει να είναι της μορφής .zip και το μέγεθος του να μην ξεπερνά τα 25 MB.

## Settings

### Change Password

Type the old password

Old Password

Type the new password

New Password

Retype the new password

New Password

Save

### Ask for doctor authorization

Upload all the necessary files in order to get a doctor account.  
You should upload a zip folder which contains all your files that you want to upload.  
Other folder formats will not be accepted.  
The file's size must not exceed 25MB.

Browse...

No file selected.

Upload

Εικόνα 57: Φόρμα Ask for doctor authorization.

## Settings

### Change Password

Type the old password

Old Password

Type the new password

New Password

Retype the new password

New Password

Save

### Ask for doctor authorization

You have already sent an application.

### Delete your account

All your personal information will be deleted from our database.

Delete Account

Εικόνα 58: Έχει υποβληθεί αίτηση.

Στην συνέχεια οι διαχειριστές πρέπει να ελέγξουν τη γνησιότητα του εγγράφου και αν δεν υπάρχει κανένα πρόβλημα τότε δίνεται η άδεια του γιατρού στο χρήστη που την αιτήθηκε.

## Administrator

Inbox

Applications

Users

#	First Name	Last Name	Date & Time	
1	Oliver	Murphy	6/20/20, 8:40 AM	<div>Read</div>

0/0

<

1

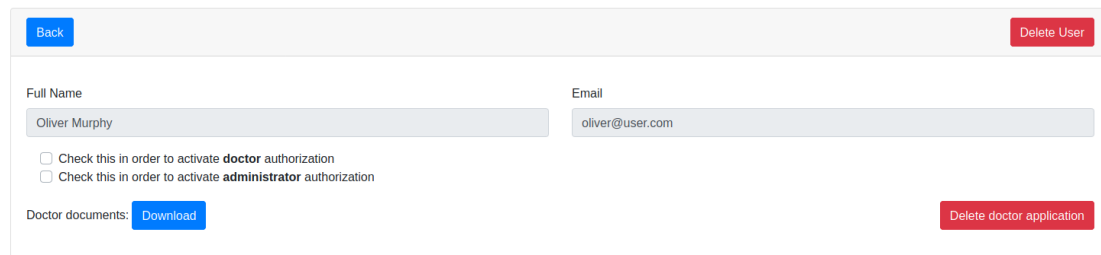
>

3/3

Εικόνα 59: Αιτήσεις που έχουν υποβληθεί.

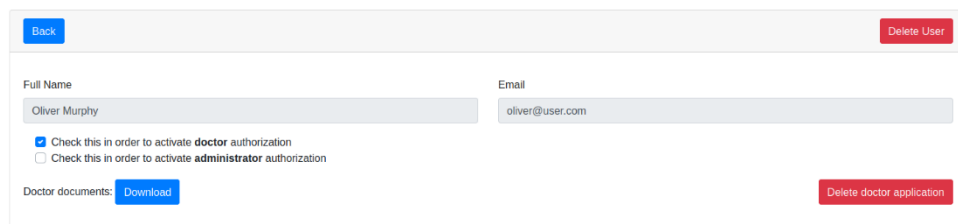


Στη καρτέλα Applications του Administration φαίνονται όλες οι αιτήσεις που έχουν υποβληθεί, ώστε να αποκτήσουν τον ρόλο του γιατρού.



Εικόνα 60: Έλεγχος της αίτησης από το διαχειριστή.

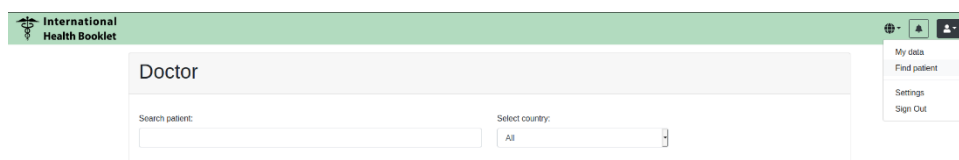
Με το κουμπί Download, ο διαχειριστής, μπορεί να κατεβάσει το πιστοποιητικό του γιατρού. Με το Delete User διαγράφεται ο λογαριασμός του χρήστη, ενώ με το Delete doctor application διαγράφεται η υποβληθείσα αίτηση. Αν δεν υπάρχει κάποιο πρόβλημα στην αίτηση επιλέγεται το checkbox activate **doctor** authorization.



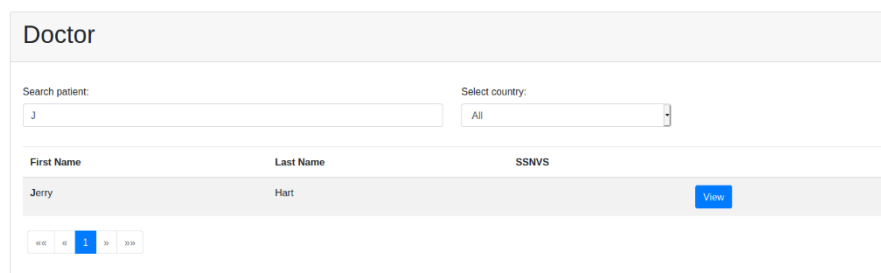
Εικόνα 61: Ανάθεση του ρόλου του γιατρού μετά από επιτυχημένη αίτηση.

## Ενημέρωση Ιατρικού Ιστορικού Ασθενούς από Γιατρό

Ο γιατρός αναζητά τον ασθενή, του οποίου θέλει να ενημερώσει το ιστορικό.

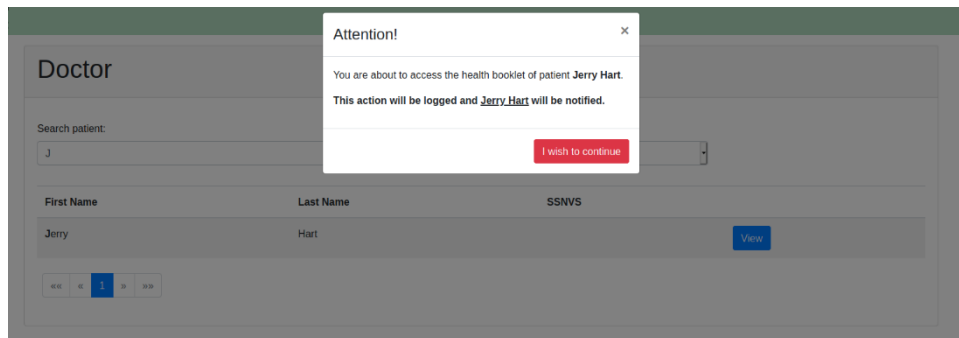


Εικόνα 62: Καρτέλα αναζήτησης ασθενή από γιατρό.



Εικόνα 63: Αναζήτηση ασθενή από γιατρό.

Με το που πατηθεί το κουμπί View εμφανίζεται το εξής μήνυμα:



Εικόνα 64: Μήνυμα προειδοποίησης του γιατρού.

Έπειτα, ο γιατρός μπορεί να προσθέσει πληροφορίες στο ιστορικό του ασθενούς.

A screenshot of a web application interface for a user. The interface has a header with the title "User". Below the header, there are four tabs: "Personal Information", "Vaccinations", "Allergic Diseases", and "Hospital Treatment". The "Vaccinations" tab is selected. Below the tabs, there is a section titled "Recommended vaccinations<sup>1</sup>". This section contains three columns of checkboxes for various diseases: Tuberculosis, Tetanus, Haemophilus influenzae type b infection, Meningococcal disease, Rubella, Influenza, Rotavirus infection, Pertussis, Hepatitis B, Measles, Varicella, Herpes zoster, Diphtheria, Poliomyelitis, Pneumococcal disease, Mumps, Human papillomavirus infection, and Hepatitis A. Below this section is a yellow "Edit" button. Below the "Edit" button is a section titled "Extra vaccinations". This section contains three input fields: "Vaccination Name", "Vaccination Date" (with the value "2020-06-20" and a calendar icon), and "Description". Below these input fields are blue "Save" and red "Close" buttons. At the bottom of the form, there is a section titled "Footnotes" with a single footnote: "1. Greece: Recommended vaccinations".

Εικόνα 65: Προσθήκη εμβολίων

A screenshot of a web application interface for a user. The interface has a header with the title "User". Below the header, there are four tabs: "Personal Information", "Vaccinations", "Allergic Diseases", and "Hospital Treatment". The "Allergic Diseases" tab is selected. Below the tabs, there are three input fields: "Allergic Disease Name", "Allergic Disease Description", and "Treatment Description". Below these input fields are blue "Save" and red "Close" buttons.

Εικόνα 66: Προσθήκη αλλεργιών

User

Personal Information

Vaccinations

Allergic Diseases

Hospital Treatment

Hospital's Name

Hospital's City

Hospital's Country

Hospital Treatment Cause

Treatment Description

Hospital Treatment Starts

yyyy-mm-dd

Hospital Treatment Finishes

yyyy-mm-dd

Save

Close

Εικόνα 67: Προσθήκη νοσοκομειακής νοσηλείας

Τέλος, εμφανίζεται το εξής μήνυμα ενημέρωσης στο χρήστη, του οποίου το ιστορικό ανανεώθηκε:

International Health Booklet

Notifications

In this page we inform you about the doctors who have accessed your medical history.

#	First Name	Last Name	Access Date & Time
1	Oliver	Murphy	6/20/20, 9:24 AM

Εικόνα 68: Notification στο Dashboard του χρήστη.

## Μελλοντική επέκταση

- Διεθνοποίηση και σε άλλες γλώσσες.
- Αποστολή μηνυμάτων στους χρήστες για ενίσχυση της ασφάλειας του συστήματος (π.χ. όταν κάποιος γιατρός αλλάζει τα δεδομένα του χρήστη, αυτός να ειδοποιείται με μήνυμα στο κινητό που έχει δηλώσει).
- Προσθήκη ημερολογίου για τα προσωπικά ιατρικά ραντεβού του χρήστη.

## Πίνακας εικόνων

Εικόνα 1: Αρχιτεκτονική τεχνολογιών πληροφοριακού συστήματος. ....	5
Εικόνα 2: Διάγραμμα συστατικών και επικοινωνίας μεταξύ Frontend και Backend.....	5
Εικόνα 3: Το Navigation Bar. Τα Screenshots αντιστοιχούν στην περίπτωση που ο χρήστης δεν είναι ή είναι συνδεδεμένος. ....	7
Εικόνα 4: Το Slideshow. Στα αριστερά και στα δεξιά φαίνονται τα κουμπιά για χειροκίνητη αλλαγή. ....	8
Εικόνα 5: Το Jumbotron. Τα Screenshots αντιστοιχούν στην περίπτωση που ο χρήστης δεν είναι ή είναι συνδεδεμένος. ....	8
Εικόνα 6: Παράδειγμα εμφάνισης δυο συνεχόμενων ενοτήτων πληροφορίας. ....	9
Εικόνα 7: Το Contact Form. ....	9
Εικόνα 8: Το Footer και το Scroll-to-Top Button κάτω δεξιά. Στην μέση η διαχωριστική γραμμή.....	10
Εικόνα 9: Η σελίδα login.....	10
Εικόνα 10: Η σελίδα register .....	11
Εικόνα 11: Η σελίδα ενημέρωσης του χρήστη για το mail ενεργοποίησης που του στάλθηκε. ....	11
Εικόνα 12: Το mail που λαμβάνει ο χρήστης για την ενεργοποίηση του λογαριασμού του. ..	11
Εικόνα 13: Το μήνυμα ενημέρωσης για την επιτυχή επαλήθευση του λογαριασμού. ....	12
Εικόνα 14: Η σελίδα forgot password.....	12
Εικόνα 15: Το μήνυμα ενημέρωσης προς τον χρήστη ότι του έχει σταλεί ένα mail για την αλλαγή του κωδικού.....	12
Εικόνα 16: Το mail που λαμβάνει ο χρήστης για την επαναφορά του κωδικού. ....	13
Εικόνα 17: Η φόρμα για την ανανέωση του κωδικού. ....	13
Εικόνα 18: Το μήνυμα για την επιτυχή αλλαγή του κωδικού.....	13
Εικόνα 19: Μενού dashboard. Διαφορετικά σενάρια χρήσης.....	14
Εικόνα 20: Μενού dashboard. Αλλαγή γλώσσας.....	14
Εικόνα 21: Προσωπικές πληροφορίες.....	15
Εικόνα 22: Εμβόλια .....	15
Εικόνα 23: Προσθήκη εμβολίου .....	16
Εικόνα 24: Αλλεργίες.....	16
Εικόνα 25: Προσθήκη αλλεργίας.....	16
Εικόνα 26: Νοσοκομειακή φροντίδα .....	16
Εικόνα 27: Προσθήκη νοσοκομειακής φροντίδας. ....	16
Εικόνα 28: Αναζήτηση χρήστη από ιατρό.....	17
Εικόνα 29: Προβολή αποτελεσμάτων αναζήτησης από ιατρό.....	17
Εικόνα 30: Παράθυρο προειδοποίησης.....	18
Εικόνα 31: Εισερχόμενα μηνύματα .....	18
Εικόνα 32: Χρήστες .....	19
Εικόνα 33: Αιτήσεις.....	19
Εικόνα 34: Αναζήτηση χρηστών.....	20
Εικόνα 35: Μήνυμα χρήστη .....	21
Εικόνα 36: Καρτέλα χρήστη.....	21
Εικόνα 37: Παράθυρο διαγραφής .....	21
Εικόνα 38: Ρυθμίσεις .....	22
Εικόνα 39: Ειδοποιήσεις .....	23
Εικόνα 40: Σελίδα not found. ....	23
Εικόνα 41: Κουμπί (αριστερά) και μενού (δεξιά) για την αλλαγή γλώσσας .....	23
Εικόνα 42: Η πλατφόρμα της Digital Ocean για καταχώρηση DNS. ....	31
Εικόνα 43: Ο χρήστης πατάει το κουμπί Sign up για να μπει στη σελίδα εγγραφής. ....	33

Εικόνα 44: Συμπλήρωση στοιχείων. ....	33
Εικόνα 45: Το πεδίο του κωδικού είναι υποχρεωτικό και ο κωδικός επιβεβαίωσης δεν ταυτίζεται με το κωδικό.....	34
Εικόνα 46: Όλα τα πεδία είναι υποχρεωτικά, ο κωδικός θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον 8 χαρακτήρες και ελέγχεται η εγκυρότητα του email. ....	34
Εικόνα 47: Μήνυμα σφάλματος κατελιμμένου email. ....	35
Εικόνα 48: Μήνυμα μετά την πετυχημένη καταχώρηση στοιχείων.....	35
Εικόνα 49: Email επιβεβαίωσης .....	36
Εικόνα 50: Επιτυχημένη εγγραφή του χρήστη. ....	36
Εικόνα 51: Εισαγωγή στοιχείων για την είσοδο στο πληροφοριακό σύστημα.....	37
Εικόνα 52: Υποχρεωτικά πεδία .....	37
Εικόνα 53: Εισαγωγή λανθασμένων στοιχείων. ....	38
Εικόνα 54: Dashboard χρήστη.....	38
Εικόνα 55: Φόρμα Personal Information πριν την προσθήκη των στοιχείων.....	39
Εικόνα 56: Φόρμα Personal Information μετά την προσθήκη των στοιχείων. ....	39
Εικόνα 57: Φόρμα Ask for doctor authorization.....	40
Εικόνα 58: Έχει υποβληθεί αίτηση. ....	40
Εικόνα 59: Αιτήσεις που έχουν υποβληθεί.....	40
Εικόνα 60: Έλεγχος της αίτησης από το διαχειριστή.....	41
Εικόνα 61: Ανάθεση του ρόλου του γιατρού μετά από επιτυχημένη αίτηση. ....	41
Εικόνα 62: Καρτέλα αναζήτησης ασθενή από γιατρό.....	41
Εικόνα 63: Αναζήτηση ασθενή από γιατρό. ....	41
Εικόνα 64: Μήνυμα προειδοποίησης του γιατρού.....	42
Εικόνα 65: Προσθήκη εμβολίων.....	42
Εικόνα 66: Προσθήκη αλλεργιών .....	42
Εικόνα 67: Προσθήκη νοσοκομειακής νοσηλείας .....	43
Εικόνα 68: Notification στο Dashboard του χρήστη.....	43