

# Εργασία στο μάθημα Προγραμματισμός & Συστήματα στον Παγκόσμιο Ιστό

Θέμα: Πληθοποριστικά δεδομένα επισκεψιμότητας για έλεγχο  
διασποράς COVID-19

Ακαδημαϊκό έτος: 2021 – 2022

Ονοματεπώνυμο: Αικατερίνη-Μαρία Παντελεάκη

Αριθμός Μητρώου: 1041574 (Παλαιός Α.Μ.: 5862)

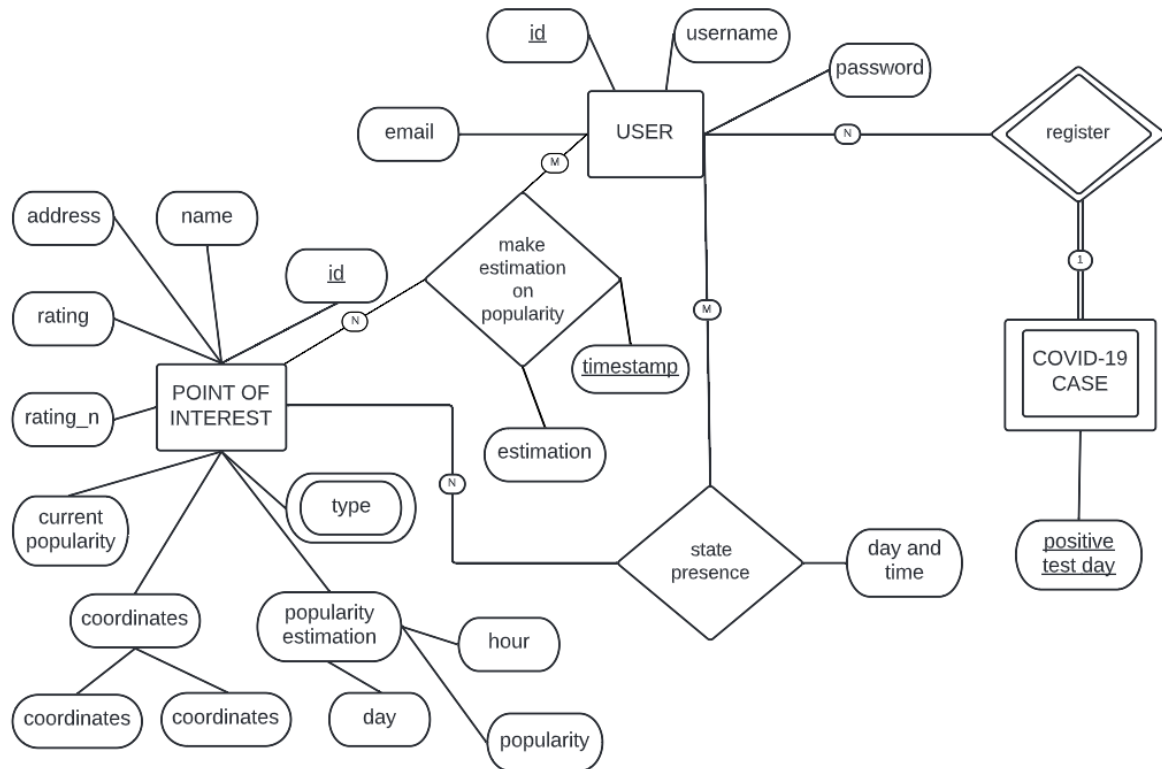
e-mail: [panteleaki@ceid.upatras.gr](mailto:panteleaki@ceid.upatras.gr)

# Περιεχόμενα

1) Σχεδιασμός Βάσης Δεδομένων .....	3
2) Τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν .....	5
3) Αρχεία του project.....	6
4) Γέμισμα Βάσης Δεδομένων .....	10
5)Χρήση ιστοσελίδας με screenshots .....	11
6) Βελτιστοποιήσεις στην web cache.....	20

## 1) Σχεδιασμός Βάσης Δεδομένων

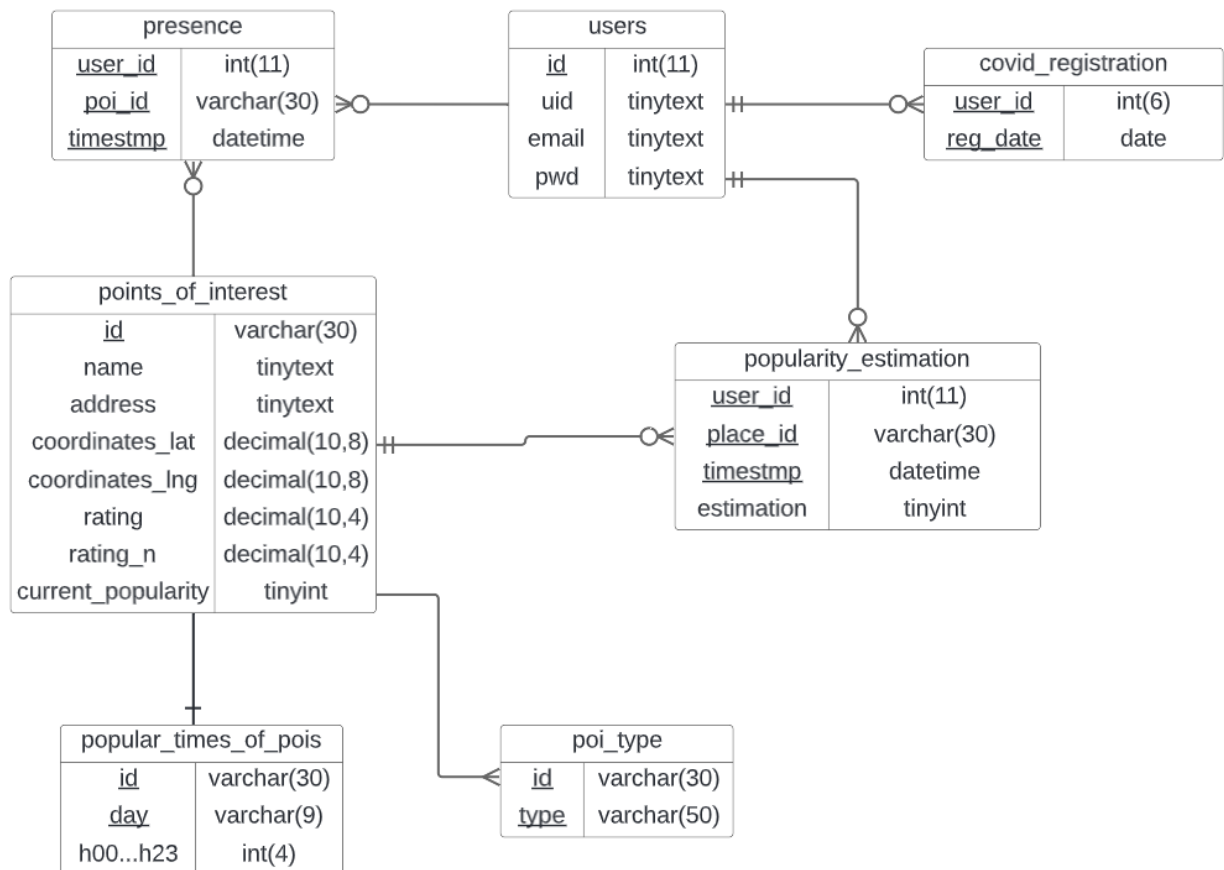
Σύμφωνα με τις πληροφορίες της εκφώνησης, το διάγραμμα E-R της βάσης δεδομένων φαίνεται στην Εικόνα 1:



Εικόνα 1

Τα υπογραμμισμένα ορίσματα είναι τα πρωτεύοντα κλειδιά. Το γνώρισμα type έχει διπλό κύκλο ως πλειότιμο, ενώ τα coordinates και popularity estimation είναι σύνθετα και αναλύονται σε επιμέρους γνωρίσματα. Επίσης, η ασθενής οντότητα COVID-19 CASE περιγράφει ένα κρούσμα COVID και συνδέεται με εξάρτηση από την οντότητα USER, καθώς δεν μπορεί να υπάρξει από μόνη της. Οπότε το πρωτεύον κλειδί της θα είναι συνδυασμός του id από τον USER και του positive test day που αποθηκεύει την ημερομηνία που ο χρήστης βρέθηκε θετικός. Τέλος, ένας χρήστης μπορεί να κάνει από καθόλου έως πολλές εκτιμήσεις για την επισκεψιμότητα ενός POI και αντίστοιχα ένα μέρος μπορεί να έχει καμία ή πολλές εκτιμήσεις από τους διάφορους χρήστες.

Το διάγραμμα της Εικόνας 1 μετατρέπεται στο σχεσιακό μοντέλο, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 2. Οι πίνακες στην Εικόνα 2 έχουν την ίδια μορφή με τους πίνακες της βάσης δεδομένων του πρότζεκτ στο PHPMyAdmin.



Εικόνα 2

**users:** Περιέχει τα στοιχεία των χρηστών και του διαχειριστή, ο οποίος ξεχωρίζει από τους απλούς χρήστες καθώς έχει NULL email.

**covid\_registration:** Περιέχει τις καταχωρήσεις χρηστών που αποτελούν επιβεβαιωμένο κρούσμα COVID-19. Καταγράφει το id του user και την ημερομηνία που βρέθηκε θετικός.

**points\_of\_interest:** Περιέχει τα μονότιμα στοιχεία των POIs.

**popular\_times\_of\_pois:** Περιέχει σαν στοιχεία το id ενός POI, μια μέρα της εβδομάδας και 24 στήλες μία για κάθε ώρα της μέρας που κρατά την εκτίμηση αριθμού επισκεπτών σύμφωνα με το JSON αρχείο.

**poi\_type:** Οι τιμές του πλειότιμου στοιχείου της οντότητας points\_of\_interest

**presence:** Αποθηκεύει τις απαραίτητες πληροφορίες όταν ένας user καταγράφει την παρουσία του σε ένα POI.

**popularity\_estimation:** Καταγράφει την εκτίμηση αριθμού επισκεπτών ενός POI μαζί με το timestamp της στιγμής καταχώρησης αυτής της εκτίμησης.

## 2) Τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν

Για την υλοποίηση της εργασίας χρησιμοποιήθηκαν τα εξής εργαλεία και γλώσσες προγραμματισμού:

- HTML5, CSS και το framework Bootstrap v3.3.7 για τη βασική δομή της ιστοσελίδας και την εμφάνισή της
- JavaScript και μάλιστα τη βιβλιοθήκη JQuery v3.6.0 για τη γενική διαδραστικότητα της σελίδας
- τις JavaScript βιβλιοθήκες Leaflet και Chart.js για τους χάρτες και τα διαγράμματα αντίστοιχα
- PHP, για το back-end κομμάτι
- το πρόγραμμα XAMPP για την κατασκευή τοπικού server και βάσης δεδομένων
- το εργαλείο PHPMysqlAdmin για τη δημιουργία και τη διαχείριση της βάσης δεδομένων
- ο text editor Atom για τη συγγραφή κώδικα

### 3) Αρχεία του project

- ο φάκελος **images** περιέχει την εικόνα φόντου, το logo και το icon
- στο φάκελο **uploads** αποθηκεύονται τα αρχεία που ανεβάζει ο admin
- τα scripts σε JQuery βρίσκονται στο φάκελο **scripts** και χωρίζονται σε αρχεία ανάλογα με τη χρήση τους:
  - **simple\_scripts.js** για απλές περιπτώσεις όπως η προβολή password στο login
  - **map\_scripts.js** για την κατασκευή και τη διαχείριση του χάρτη που βλέπει ο χρήστης
  - **statistics\_scripts.js** για την κατασκευή των στατιστικών πινάκων του διαχειριστή
  - **chart\_scripts.js** για την κατασκευή και την προβολή των διαγραμμάτων του admin
  - **user\_profile\_scripts.js** για την κατασκευή πινάκων με τα δεδομένα επισκέψεων και καταχωρήσεων κρουσμάτων COVID ενός χρήστη

Στα τέσσερα τελευταία αρχεία .js χρησιμοποιούνται αποκλειστικά εντολές AJAX για την ανάκτηση πληροφοριών από τη βάση δεδομένων.

- **dbh.inc.php**, πραγματοποιεί τη σύνδεση με τη βάση δεδομένων και σαν αρχείο συμπεριλαμβάνεται όπου απαιτείται να γίνει query προς τη βάση
- **header.php** που περιέχει το head HTML element με τις συνδέσεις στα τοπικά .css και .js αρχεία καθώς και τα links προς τα CDN των frameworks και libraries. Επίσης, το header.php καθορίζει τη μορφή της κεφαλίδας της σελίδας, η οποία διαφέρει αναλόγως αν ο χρήστης δεν έχει συνδεθεί, αν έχει κάνει login και αν αυτός που συνδέθηκε είναι ο admin
- **footer.php**, έχει το υποσέλιδο της σελίδας
- **about.php**, έχει τις βασικές μου πληροφορίες επικοινωνίας
- **index.php**, είναι η αρχική σελίδα του site. Εκεί περιέχονται η κεφαλίδα, το υποσέλιδο ενώ το κύριο περιεχόμενο μπορεί να είναι κάτι από τα εξής: μήνυμα καλωσορίσματος εφόσον δεν έχει υπάρξει σύνδεση, η κύρια σελίδα του admin αν αυτός συνδέθηκε ή η κύρια σελίδα ενός χρήστη (εμφάνιση χάρτη) όταν αυτός συνδεθεί.
- **welcome.php**, έχει το μήνυμα καλωσορίσματος για τους μη συνδεδεμένους, ενώ επίσης αν κάποιος προσπαθήσει να συνδεθεί και αποτύχει, εμφανίζει Bootstrap alert με το λόγο αποτυχίας
- **login.inc.php**, υλοποιεί τη σύνδεση ενός χρήστη ή του admin. Σε περίπτωση αποτυχίας σύνδεσης επιστρέφει στην αρχική σελίδα

καλωσορίσματος με κατάλληλη προέκταση στο url ώστε να του εμφανιστεί το σωστό alert

- **signup.php**, είναι η σελίδα στην οποία ένας χρήστης μπορεί να δημιουργήσει λογαριασμό συμπληρώνοντας τα στοιχεία του στη σχετική φόρμα. Σε περίπτωση που υπάρξει κάποιο λάθος ή κενό στα στοιχεία, το back-end αρμόδιο αρχείο `signup.inc.php` επιστρέφει στο url τη μεταβλητή `error` και ανάλογα με την τιμή της εμφανίζεται ένα Bootstrap alert κάτω από το submit button. Αν πάλι το `signup` ήταν σωστό, εμφανίζεται alert επιτυχίας.
- **signup.inc.php**, αναλαμβάνει τη δημιουργία λογαριασμού χρήστη εφόσον πρώτα κάνει όλους τους ελέγχους για την ορθότητα των στοιχείων και προσθέτοντας σε κάθε περίπτωση μια τιμή στο τέλος του url για να μπορεί το `signup.php` να κρίνει αν η διαδικασία ήταν επιτυχής ή όχι
- **profile.php**, που εμφανίζεται αν ο χρήστης επιλέξει να αλλάξει τα στοιχεία του λογαριασμού του, ή να δει τους πίνακες με το προσωπικό του ιστορικό επισκέψεων ή καταχώρησης ότι βρέθηκε θετικός στον COVID-19.
- **update.inc.php**, που αναλαμβάνει την αλλαγή των στοιχείων ενός χρήστη, όταν αυτός το επιλέξει. Πριν τα νέα στοιχεία καταχωρηθούν στη βάση δεδομένων, το `update.inc.php` ελέγχει αν αυτά είναι αποδεκτά και σε κάθε περίπτωση στέλνει μήνυμα επιτυχίας ή αποτυχίας στο `profile.php` για να εμφανιστεί το κατάλληλο Bootstrap alert.
- **profile\_visits.inc.php**, απάντά στο σχετικό ερώτημα AJAX με τις επισκέψεις του συνδεδεμένου χρήστη
- **covid\_registrations.inc.php**, απάντά στο σχετικό ερώτημα AJAX με τις καταχωρήσεις του συνδεδεμένου χρήστη ότι έχει βρεθεί θετικός στον COVID-19
- **covid.php**, παρουσιάζει τη σελίδα COVID AWARENESS ενός συνδεδεμένου χρήστη και του παρέχει τη δυνατότητα να δηλωθεί ως κρούσμα COVID-19 και τότε βγήκε θετικός. Σε περίπτωση που η ημερομηνία που έδωσε δεν πληροί ορισμένα κριτήρια, εμφανίζεται μήνυμα λάθους. Επίσης, σε αυτήν τη σελίδα ο χρήστης μπορεί να δει έναν πίνακα με τις επισκέψεις που έκανε και στις οποίες υπάρχει πιθανή επαφή με κρούσμα.
- **register\_covid.inc.php**, ελέγχει αν η ημερομηνία που έδωσε ο χρήστης είναι έγκυρη (όχι πολύ παλιά, όχι μελλοντική και όχι εντός 14 ημερών από την τελευταία του καταχώρηση ως κρούσμα) και αν πληρούνται

τα κριτήρια τον καταχωρεί ως κρούσμα. Αλλιώς επιστρέφει στο covid.php κατάλληλο url με σχετικό μήνυμα λάθους.

- **exposure.inc.php**, επιστρέφει στο σχετικό ερώτημα AJAX το όνομα και την ώρα των επισκέψεων του χρήστη που είναι ύποπτες για επαφή με COVID-19
- **map.php**, κατασκευάζει την αρχική σελίδα που βλέπει ο συνδεδεμένος χρήστης και εκτός από κεφαλίδα και υποσέλιδο, περιέχει τον Leaflet χάρτη που ζητάει η εκφώνηση και ένα πεδίο αναζήτησης με βάση τον τύπο των Points of Interest.
- **search-suggestions.inc.php**, καλείται όταν ο χρήστης αρχίζει να πληκτρολογεί στο πεδίο αναζήτησης και αναλόγως με το τι γράφει, του εμφανίζει προτάσεις με τις κατηγορίες των POIs.
- **search-poi.inc.php**, με βάση τον τύπο POI στο search-field του χάρτη ψάχνει στη βάση δεδομένων και επιστρέφει πληροφορίες για τα POIs αυτού του τύπου ώστε να εμφανιστούν σαν markers με pop-up παράθυρα στο χάρτη.
- **estimation.inc.php**, καταχωρεί την εκτίμηση ενός χρήστη για το πόσα άτομα βρίσκονται σε κάποιο σημείο, μαζί με το timestamp. Η καταχώρηση θα γίνει μόνο αν ο αριθμός είναι θετικός, αλλιώς θα σταλεί στο AJAX query μεταβλητή λάθους.
- **presence.inc.php**, αν ο χρήστης πατήσει το σχετικό κουμπί δήλωσης παρουσίας σε κάποιο pop-up του χάρτη, τότε το presence.inc.php καταχωρεί στη βάση δεδομένων την παρουσία του χρήστη στο συγκεκριμένο μέρος με το timestamp του.
- **admin.php**, παρουσιάζει την κεντρική σελίδα που θα δει ο διαχειριστής μόλις συνδεθεί. Εκεί θα του εμφανιστεί μία φόρμα για να κάνει upload ένα αρχείο και ένα δεύτερο πλαίσιο που μπορεί να επιλέξει να διαγράψει όλα τα δεδομένα που έχει ανεβάσει. Σε κάθε περίπτωση θα του εμφανιστούν Bootstrap alerts με μήνυμα επιτυχίας ή αποτυχίας της επιλογής του.
- **upload.inc.php**, που παίρνει το αρχείο που επιχειρεί να ανεβάσει ο χρήστης, ελέγχει αν αυτό είναι μορφής .json και αν δεν έχει υπερβολικά μεγάλο μέγεθος. Έπειτα, το ονομάζει με μοναδικό name και το αποθηκεύει στο φάκελο uploads ενώ τέλος καλεί τη συνάρτηση upload\_json( \$file ), που κάνει parse τα περιεχόμενα του JSON αρχείου και τα αποθηκεύει στους κατάλληλους πίνακες της βάσης δεδομένων. Σε κάθε περίπτωση επιστρέφει στη σελίδα admin.php έχοντας προσθέσει στο url πληροφορίες για το αν το ανέβασμα ήταν επιτυχές ή όχι.



- **delete.inc.php**, διαγράφει και όλα τα αρχεία από το φάκελο uploads αλλά και όλα τα δεδομένα των πινάκων της βάσης δεδομένων, εκτός από τον πίνακα users.
- **admin-statistics.php**, κατασκευάζει τη σελίδα STATISTICS που βλέπει ο διαχειριστής και του εμφανίζει όλες τις στατιστικές πληροφορίες και τις κατατάξεις που ζητά η άσκηση
- **admin-statistics.inc.php**, επιστρέφει στο αντίστοιχο AJAX request τις πληροφορίες για τις στατιστικές πληροφορίες που παρουσιάζονται στον admin στο αριστερά panel.
- **poi\_types\_ranking.inc.php**, επιστρέφει στο αντίστοιχο AJAX request τις πληροφορίες για τις κατατάξεις των τύπων των POIs, όπως παρουσιάζονται στον admin στο δεξιά panel.
- **admin-charts-per-day.php**, κατασκευάζει τη δομή της σελίδας με τα διαγράμματα ανά ημέρα, με την εισαγωγή ενός canvas element και ενός πλαισίου-φόρμας για την υποβολή μήνα ή συγκεκριμένης εβδομάδας
- **admin-charts-per-hour.php**, κατασκευάζει τη δομή της σελίδας με τα διαγράμματα ανά ώρα, με την εισαγωγή ενός canvas element και ενός πλαισίου-φόρμας για την υποβολή συγκεκριμένης ημερομηνίας
- **per\_day\_month\_chart.inc.php**, απαντά στο AJAX request με τις ετικέτες του άξονα x (οι ημέρες του συγκεκριμένου μήνα) και τα δεδομένα που χρειάζονται για την κατασκευή των δύο charts όταν επιλέγεται συγκεκριμένος μήνας
- **per\_day\_week\_chart.inc.php**, απαντά στο AJAX request με τις ετικέτες του άξονα x (οι μέρες της εβδομάδας) και τα δεδομένα που χρειάζονται για την κατασκευή των δύο charts όταν επιλέγεται συγκεκριμένη εβδομάδα
- **per\_hour\_chart.inc.php**, απαντά στο AJAX request με τις ετικέτες του άξονα x (εδώ οι ώρες μιας μέρας) και τα δεδομένα που χρειάζονται για την κατασκευή των δύο charts όταν επιλέγεται συγκεκριμένη ημερομηνία
- **logout.inc.php**, που ουσιαστικά κλείνει το συγκεκριμένο session
- **style.css** που έχει τη μορφοποίηση του site σε CSS3

Στο φάκελο includes βρίσκονται όλα τα αρχεία με κατάληξη .inc.php, για λόγους ευκολίας ώστε να διαχωριστούν τα αρχεία που αναλαμβάνουν καθαρά back-end εργασίες από τα υπόλοιπα.

Στο φάκελο database βρίσκονται τα αρχεία με τους πίνακες της βάσης δεδομένων και τα στοιχεία τους.

## 4) Γέμισμα Βάσης Δεδομένων

Ο πίνακας Users που περιέχει τα στοιχεία των χρηστών γεμίστηκε κάνοντας Sign up και όχι χειροκίνητα στο PHPMyAdmin. Έτσι, τα passwords των χρηστών αποθηκεύτηκαν με hashed μορφή ώστε να μην μπορεί να τα διαβάσει ο admin. Μόνο ο admin έχει προστεθεί χειροκίνητα και γι' αυτό το password του είναι σε αναγνώσιμη μορφή.

Στη συγκεκριμένη βάση υπάρχουν 8 χρήστες, όπου ο καθένας έχει username Userx, email [userx@upatras.gr](mailto:userx@upatras.gr) και password Userxpass, όπου x=1, 2, ..., 8.

Ο admin έχει username admin, password ceid12345 και email = NULL, ώστε να διαχωριστεί από πιθανό χρήστη που μπορεί να επιλέξει το username "admin".

Οι πίνακες points\_of\_interest, poi\_type, popular\_times\_of\_pois γεμίστηκαν αυτόματα κατά τη διάρκεια του upload των JSON αρχείων.

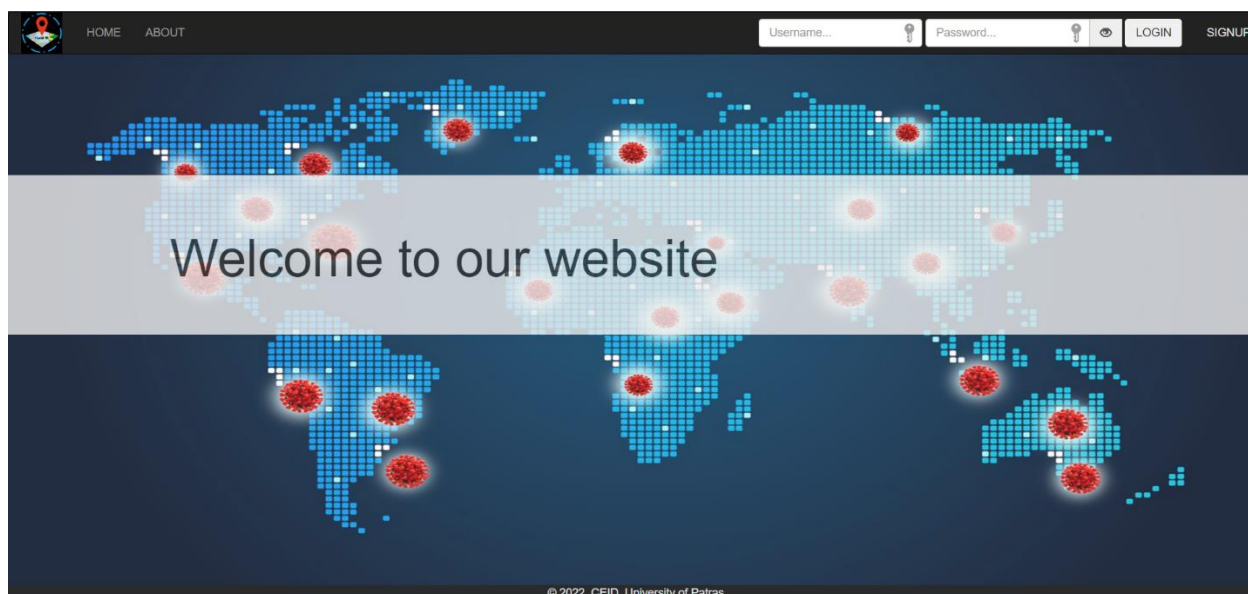
Τέλος, οι πίνακες presence και covid\_registration συμπληρώθηκαν χειροκίνητα με επισκέψεις και δήλωση κρουσμάτων COVID-19 στο διάστημα Μάιος – Ιούνιος 2022.

## 5)Χρήση ιστοσελίδας με screenshots

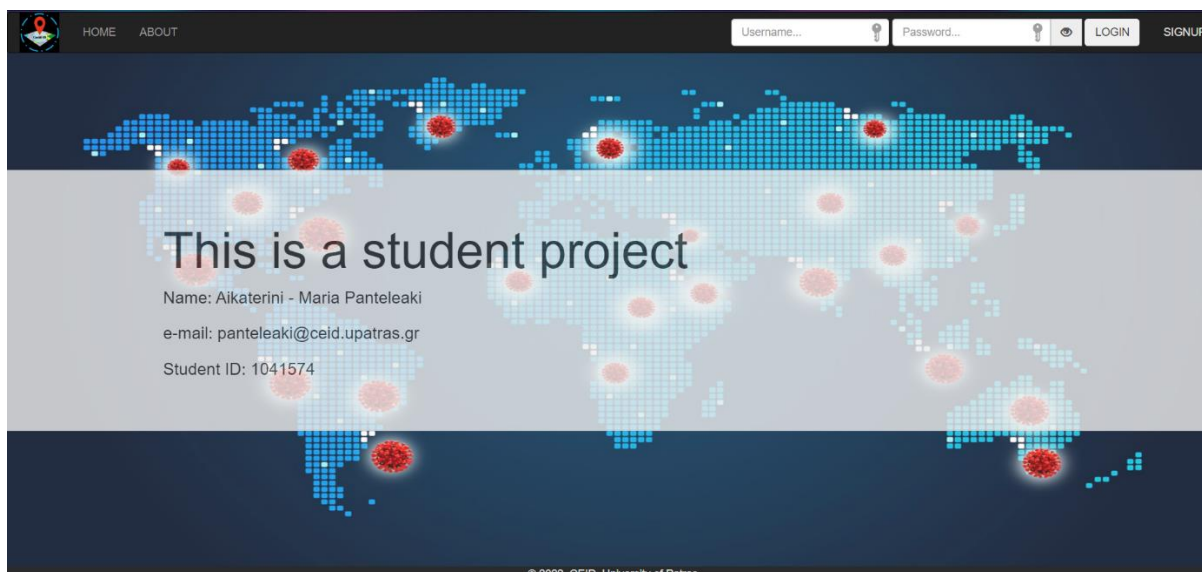
Γενικά η σχεδίαση της ιστοσελίδας έγινε με γνώμονα τη χρήση του website σε υπολογιστές και όχι σε φορητές συσκευές όπως κινητά, tablets. Παρ' όλα αυτά υπήρξε μια σχετική προσπάθεια για responsiveness καθώς χρησιμοποιήθηκε το Bootstrap framework.

Ορισμένα αντιπροσωπευτικά στιγμιότυπα από τη χρήση της ιστοσελίδας παρουσιάζονται παρακάτω.

Αρχική σελίδα “Home” πριν γίνει log-in:



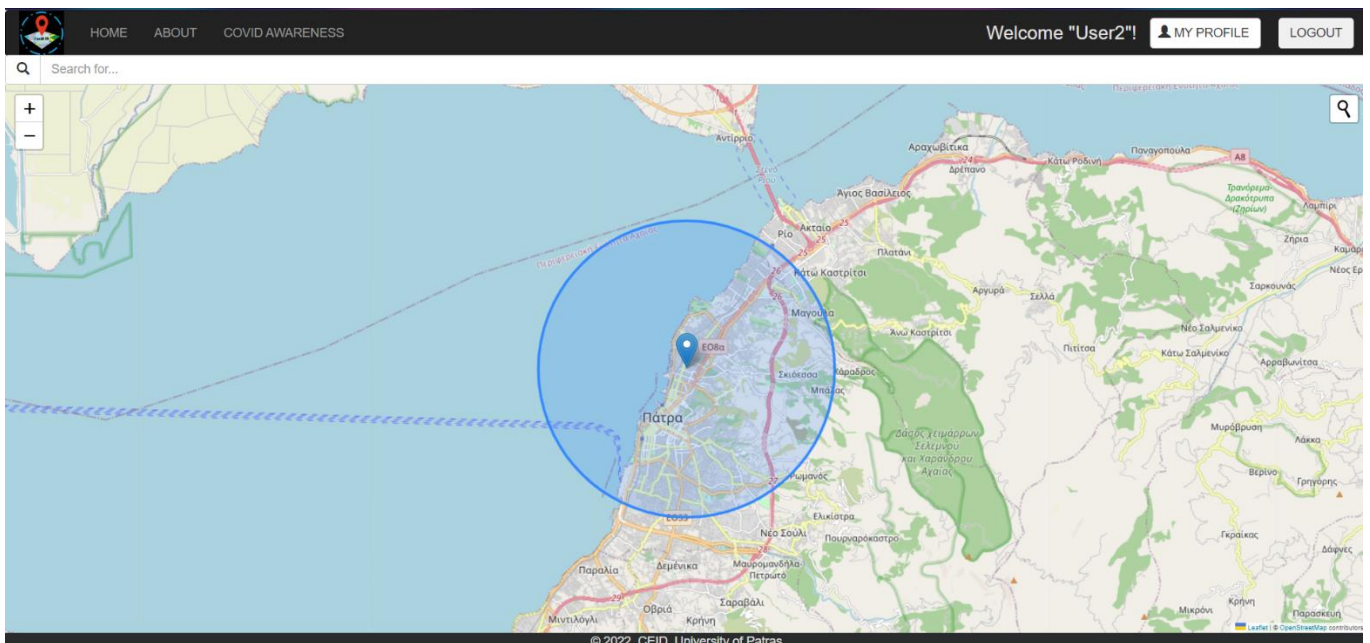
Σελίδα “About” που περιέχει τις προσωπικές μου πληροφορίες:



Σελίδα “Signup” για δημιουργία λογαριασμού χρήστη:

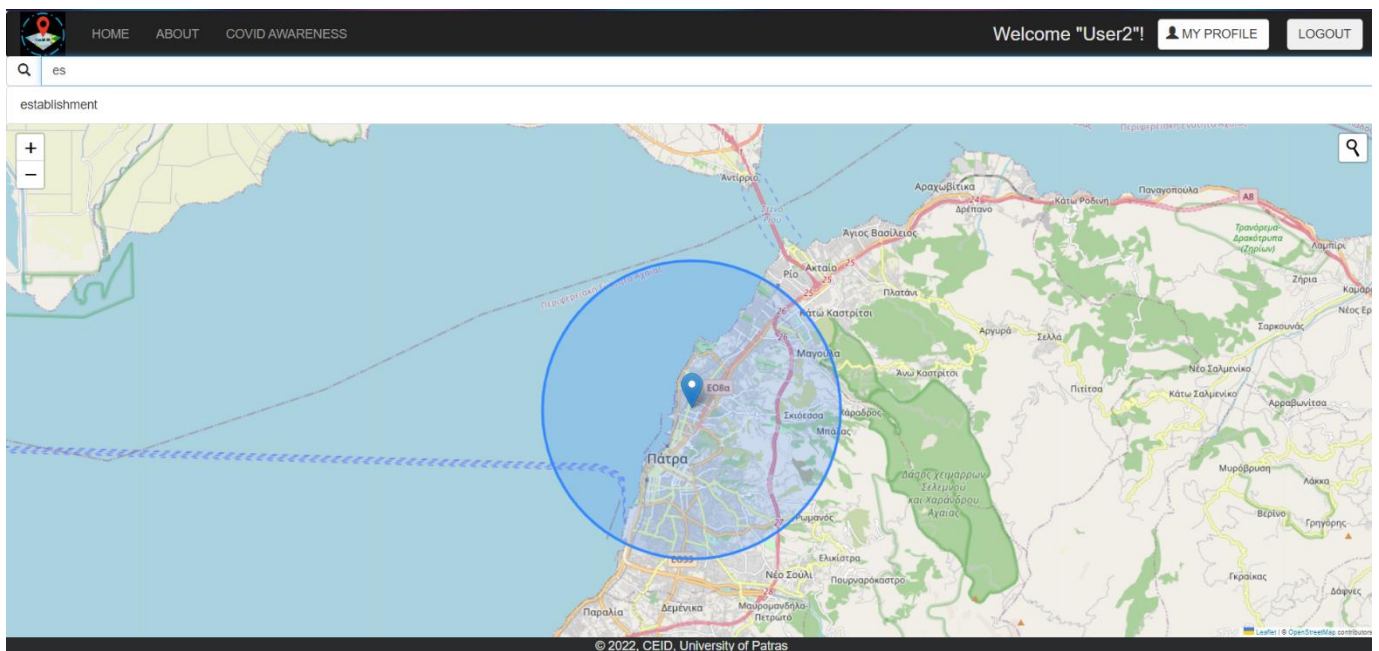
The screenshot shows a web application interface for user registration. At the top, there is a navigation bar with 'HOME' and 'ABOUT' links, and a login section with 'Username...', 'Password...', 'LOGIN', and 'SIGNUP' buttons. The main content area features a dark blue background with a world map composed of blue squares and red virus-like icons. Overlaid on this is a white registration form with the following fields: 'Username', 'E-mail', 'Password' (with a strength indicator), and 'Repeat Password'. A 'SIGNUP' button is at the bottom of the form. The footer contains the copyright notice '© 2022, CEID, University of Patras'.

Κεντρική σελίδα “Home” ενός συνδεδεμένου χρήστη (εδώ ο User2 που βρίσκεται κοντά στο στάδιο Παναχαϊκής):

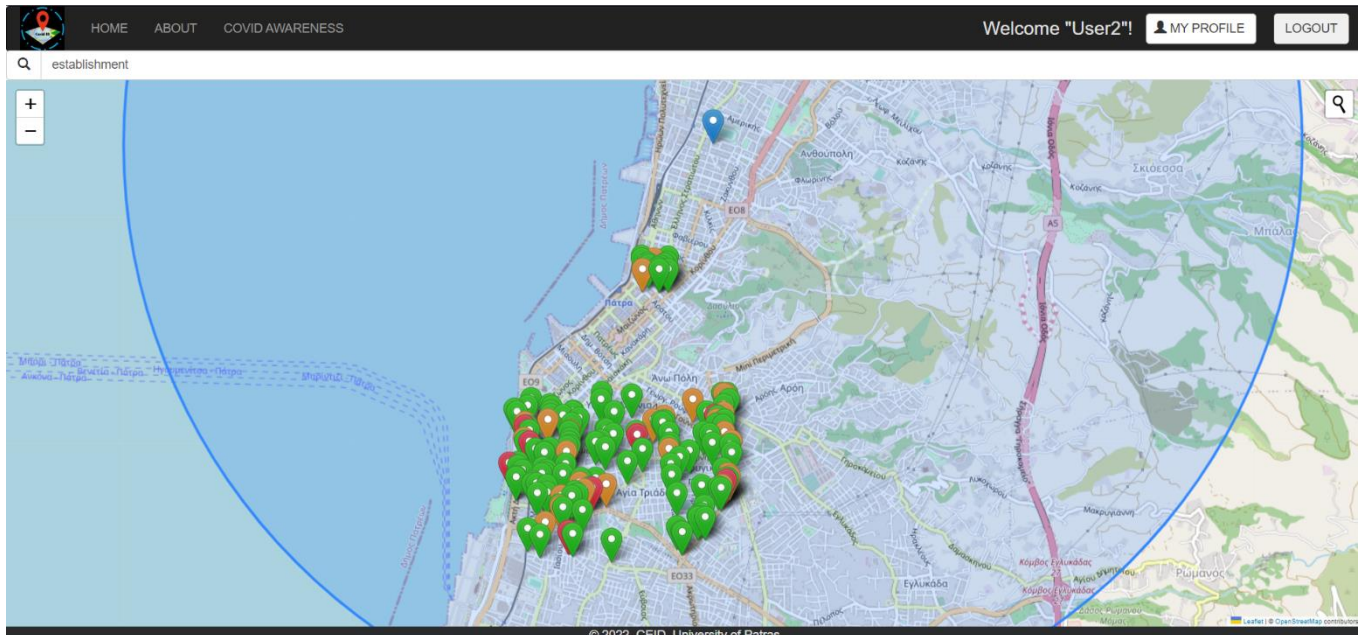




Αναζήτηση για “establishment” στον τύπο των Points of Interest:



Εμφάνιση των “establishments”, με zoom στο χάρτη:



Ο μπλε marker είναι η τρέχουσα θέση του χρήστη.

Σελίδα “Covid Awareness”, στην οποία είτε μπορεί να δηλωθεί ο User ως κρούσμα COVID-19 είτε να δει ποιες επισκέψεις του τις τελευταίες 7 ημέρες μπορεί να τον εξέθεσαν στον ιό:

Disclaimer

Your registration will be completely confidential and will be used only for statistical purposes and your personal information.

☒ I responsibly state that I have been tested positive for COVID-19 at date:

ηη/μμ/εεεε

REGISTER

Possible COVID-19 exposure

These are the places you have visited and another COVID-19 positive app-user has visited too, in approximate hours:

#	Place	Date and Time
1	Patras' South Park - Notio Parko Patras	2022-06-05 11:24:10
2	Coffee Lab	2022-06-09 12:27:10

© 2022, CEID, University of Patras

Σελίδα “My Profile” στην οποία ο χρήστης μπορεί να επεξεργαστεί τα στοιχεία του και να δει σε πίνακες τις επισκέψεις που έχει πραγματοποιήσει συνολικά και τις δηλώσεις του ως κρούσμα COVID-19:

Update my profile data

Username

User2

Password

UPDATE

My history data

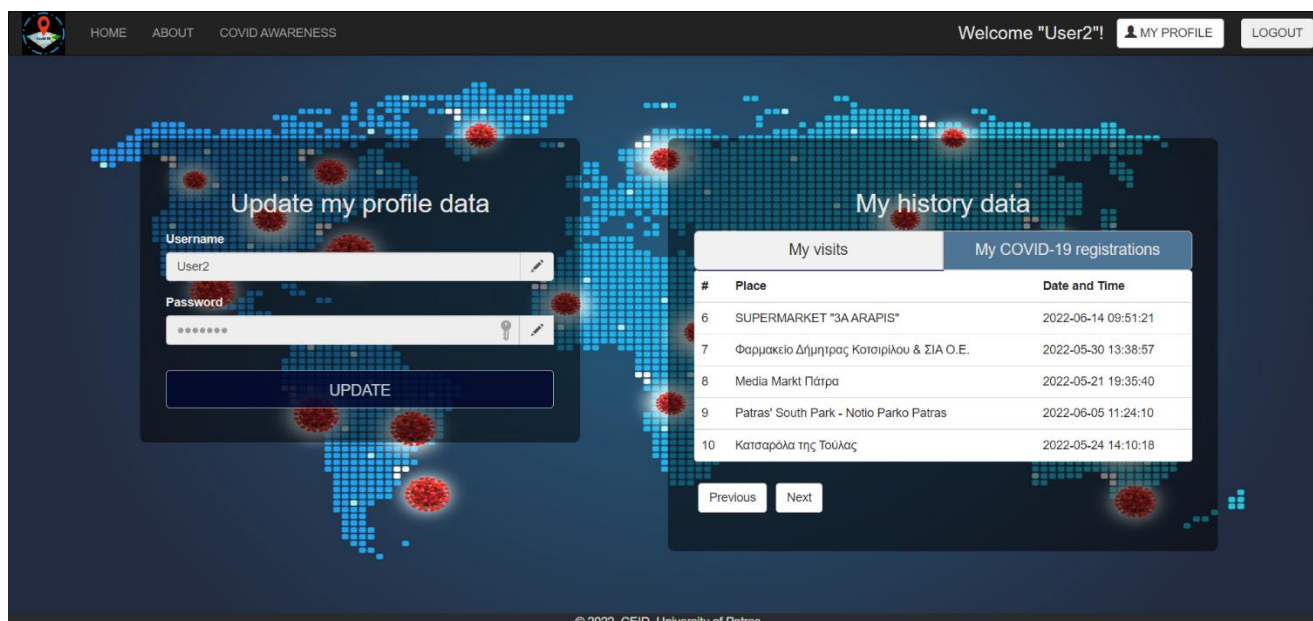
My visits

My COVID-19 registrations

#	Place	Date and Time
1	DERMATOLOGOS GIANNAKOPOULOS Patras KOSTAS	2022-06-15 18:12:01
2	SUPERMARKET "3A ARAPIS"	2022-05-10 12:30:52
3	SUPERMARKET "3A ARAPIS"	2022-05-15 18:17:33
4	SUPERMARKET "3A ARAPIS"	2022-05-19 17:03:33
5	SUPERMARKET "3A ARAPIS"	2022-06-05 11:12:21

Next

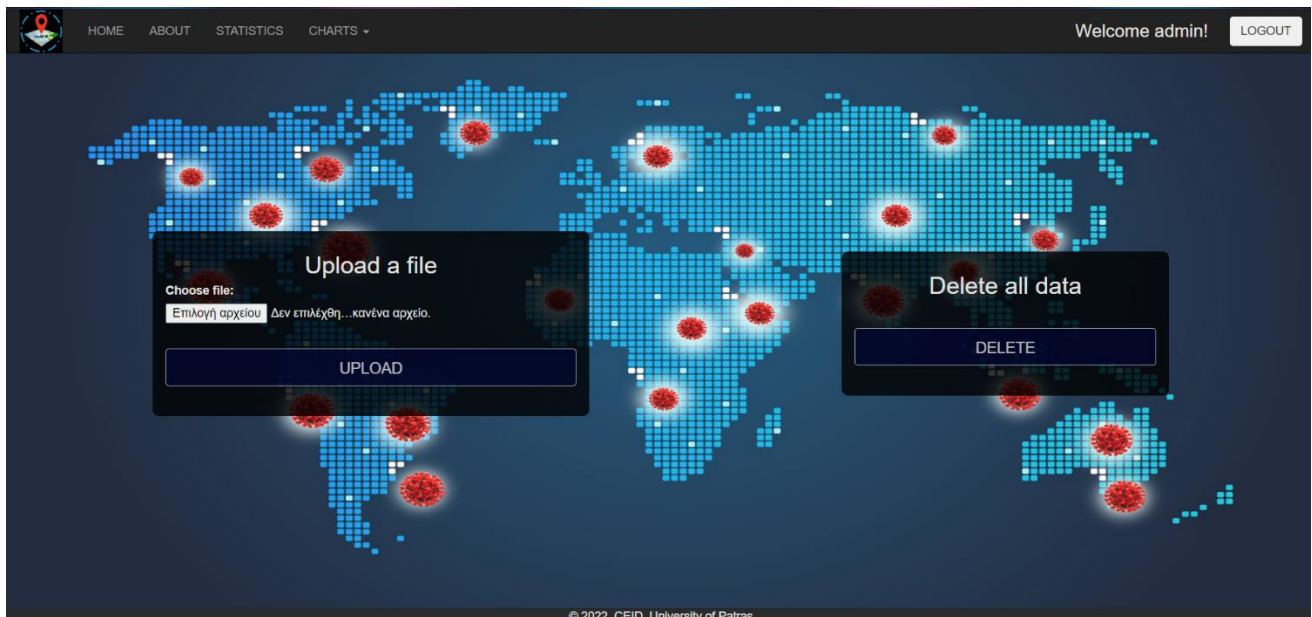
© 2022, CEID, University of Patras



Όταν ο συνδεδεμένος χρήστης επιλέξει Logout, η ιστοσελίδα θα τον επαναφέρει στην κεντρική σελίδα "Home" για μη συνδεδεμένους χρήστες.

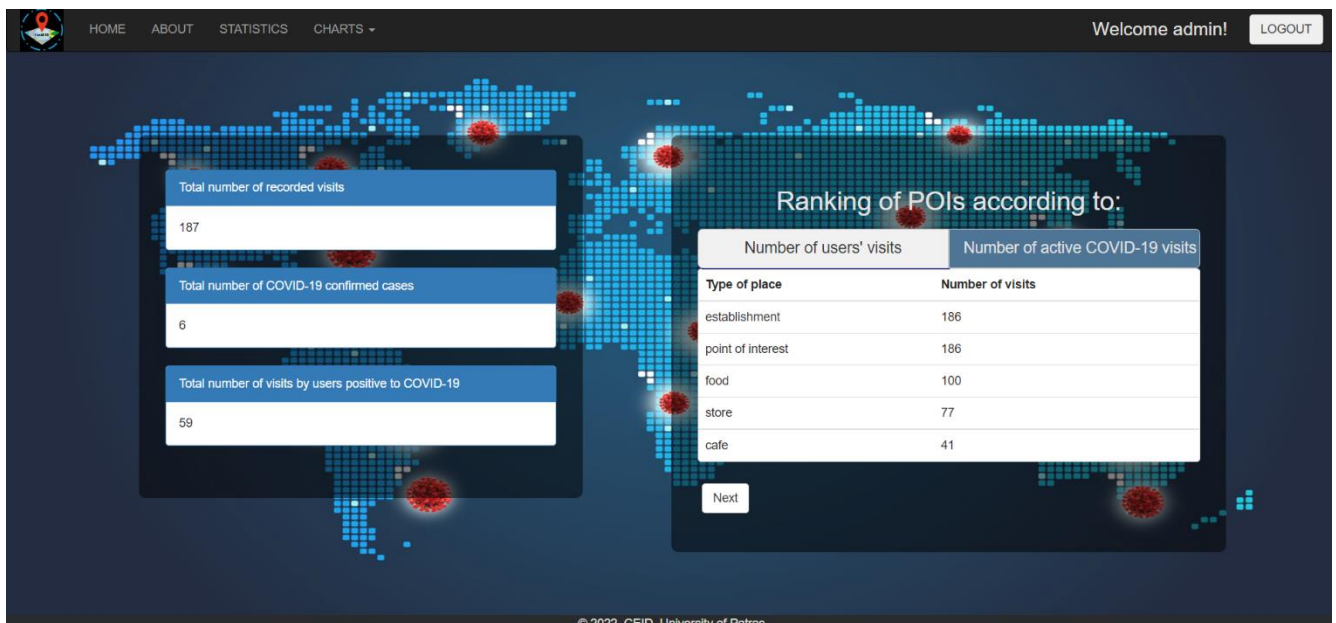


Σε περίπτωση που συνδεθεί ο administrator, τότε η ιστοσελίδα θα του εμφανίσει την εξής κεντρική σελίδα “Home”:

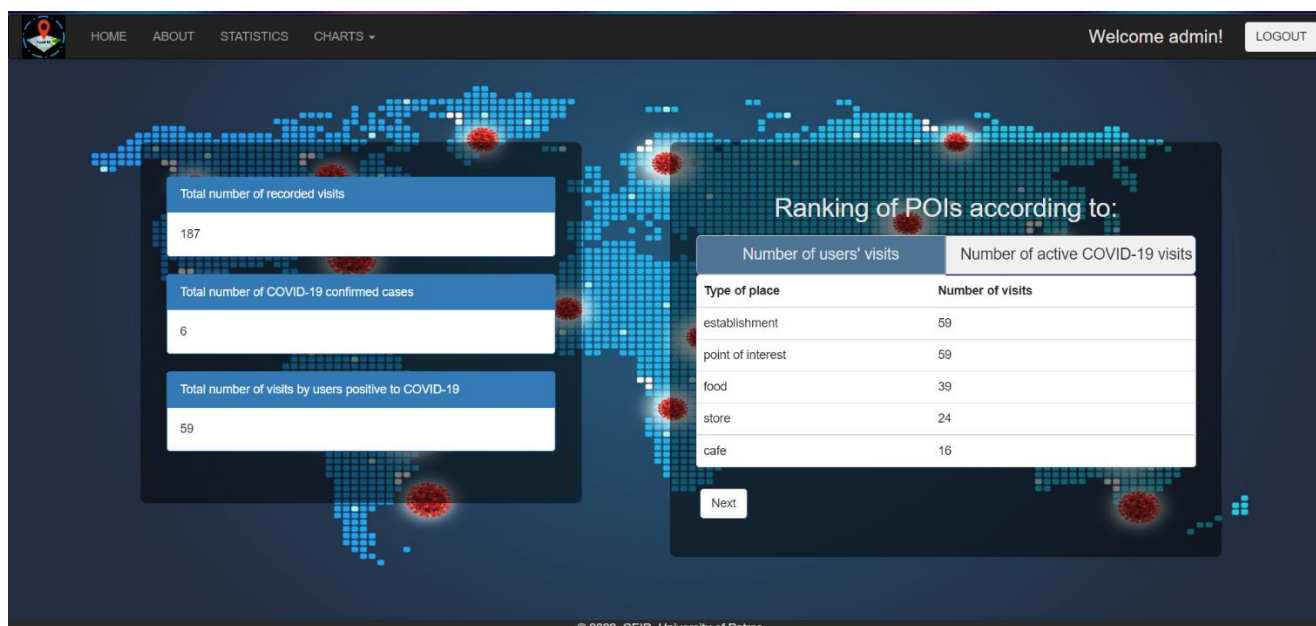


Εδώ υπάρχουν δύο επιλογές. Είτε να κάνει upload κάποιο JSON αρχείο ή να διαγράψει όλα τα αρχεία που έχει ανεβάσει, συμπεριλαμβανομένων και των στοιχείων που έχουν εισαχθεί στη βάση δεδομένων.

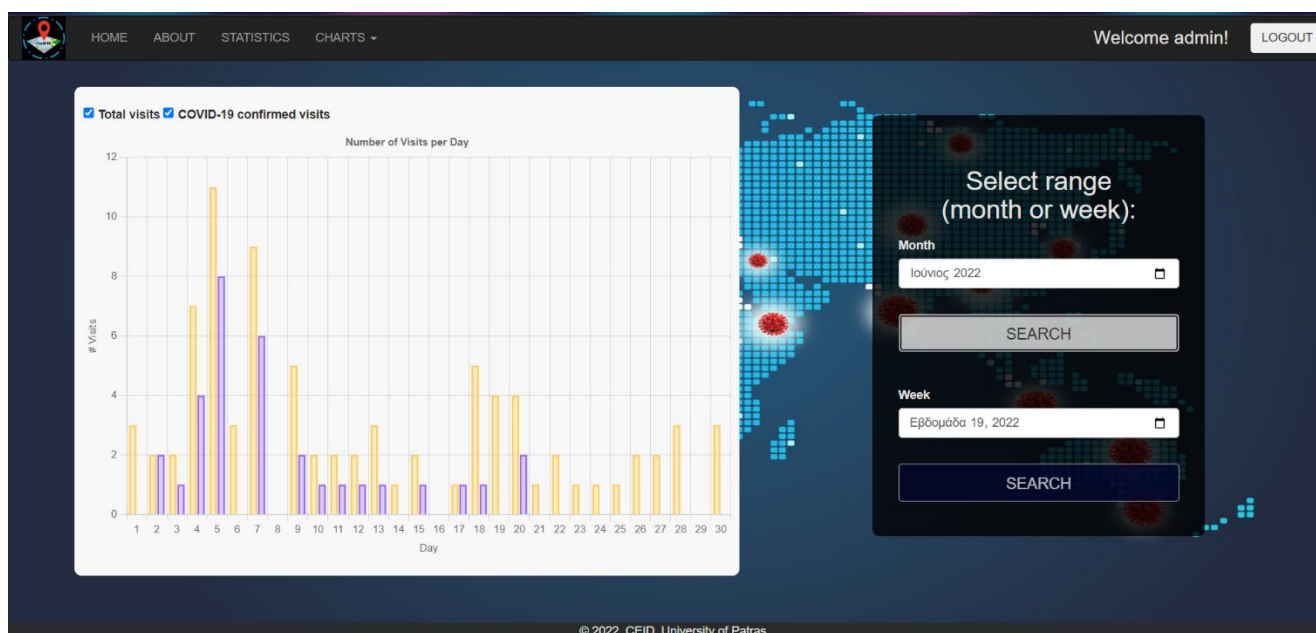
Σελίδα “Statistics” που δείχνει στον admin τις στατιστικές πληροφορίες που ζητά η εκφώνηση:



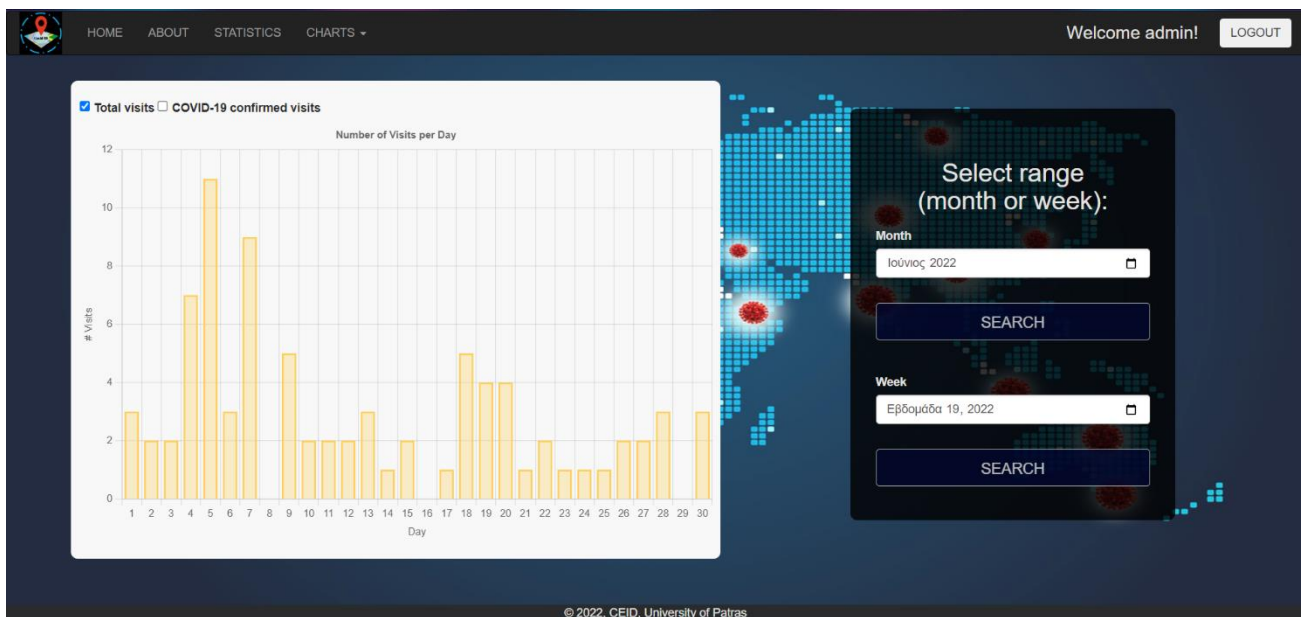




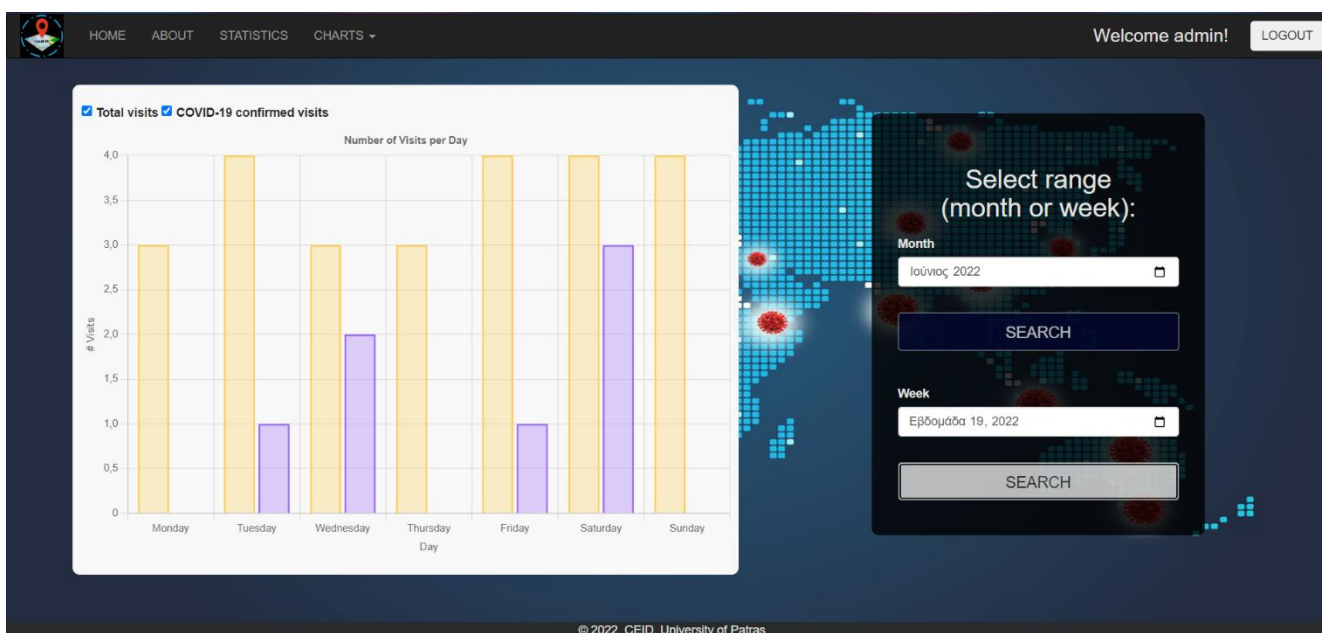
Σελίδα Charts -> Charts Per Day, όπου επιλέγεται να εμφανιστούν τα διαγράμματα για το μήνα Ιούνιο:



Εδώ με μοβ χρώμα εμφανίζονται οι επισκέψεις που μπορεί να έχουν φέρει τους χρήστες σε επαφή με τον ιό του COVID-19. Όταν αποεπιλέγουμε το checkbox των COVID-19 confirmed visits, φαίνονται μόνο οι συνολικές επισκέψεις με πορτοκαλί χρώμα:

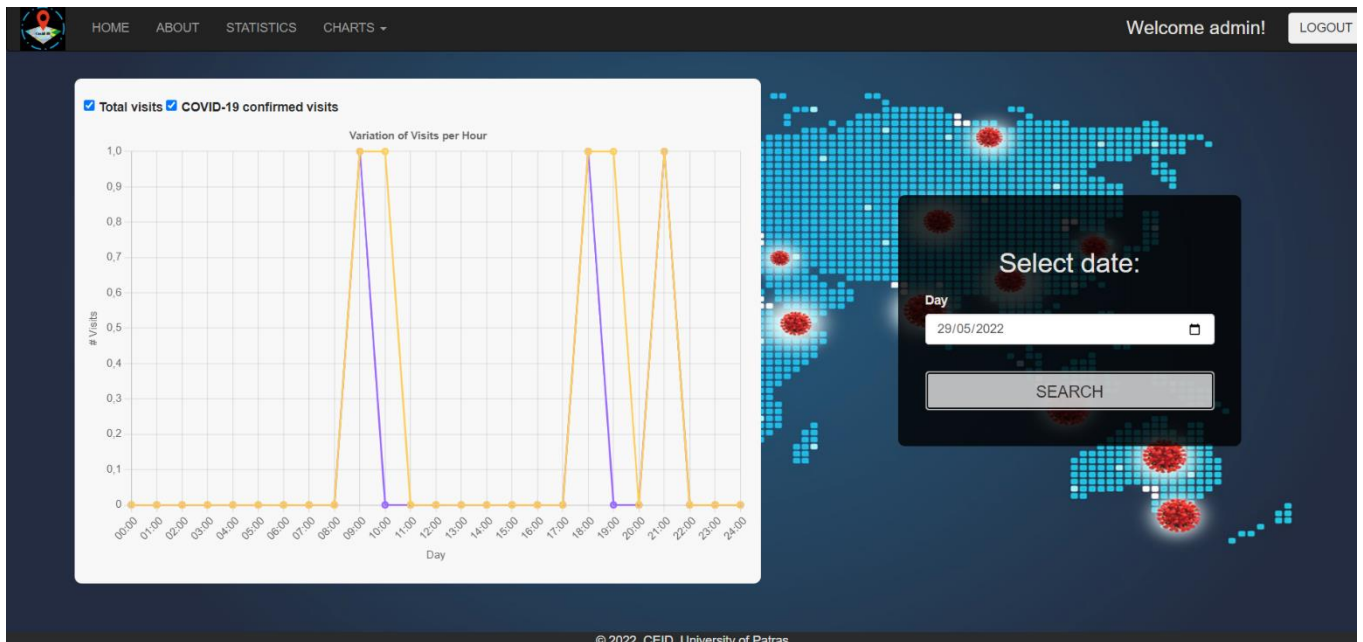


Αν επιλεγεί να εμφανιστούν τα διαγράμματα για την εβδομάδα 19, ο διαχειριστής θα δει την παρακάτω εικόνα:



Εδώ πάλι με μωβ είναι οι επισκέψεις που μπορεί να έχουν φέρει τους χρήστες σε επαφή με τον ιό του COVID-19, ενώ με πορτοκαλί παρουσιάζονται οι συνολικές επισκέψεις που έχουν γίνει.

Σελίδα Charts -> Charts Per Hour, όπου ο διαχειριστής επιλέγει να δει τις επισκέψεις για την ημερομηνία 29/5/2022:



Εδώ επιλέχθηκε η μορφή διαγραμμάτων να είναι “line”, καθώς δεν εστιάζουμε στο μέγεθος του πλήθους των επισκέψεων αλλά στη μεταβολή τους από ώρα σε ώρα.

Όταν ο admin επιλέξει να αποσυνδεθεί, η ιστοσελίδα θα τον μεταφέρει στην κεντρική σελίδα “Home” για μη συνδεδεμένους χρήστες.

## 6) Βελτιστοποιήσεις στην web cache

Προκειμένου να αξιοποιηθεί η web cache του Apache server, προστέθηκε ο παρακάτω κώδικας στο configuration αρχείο του τοπικού μας server httpd.conf:

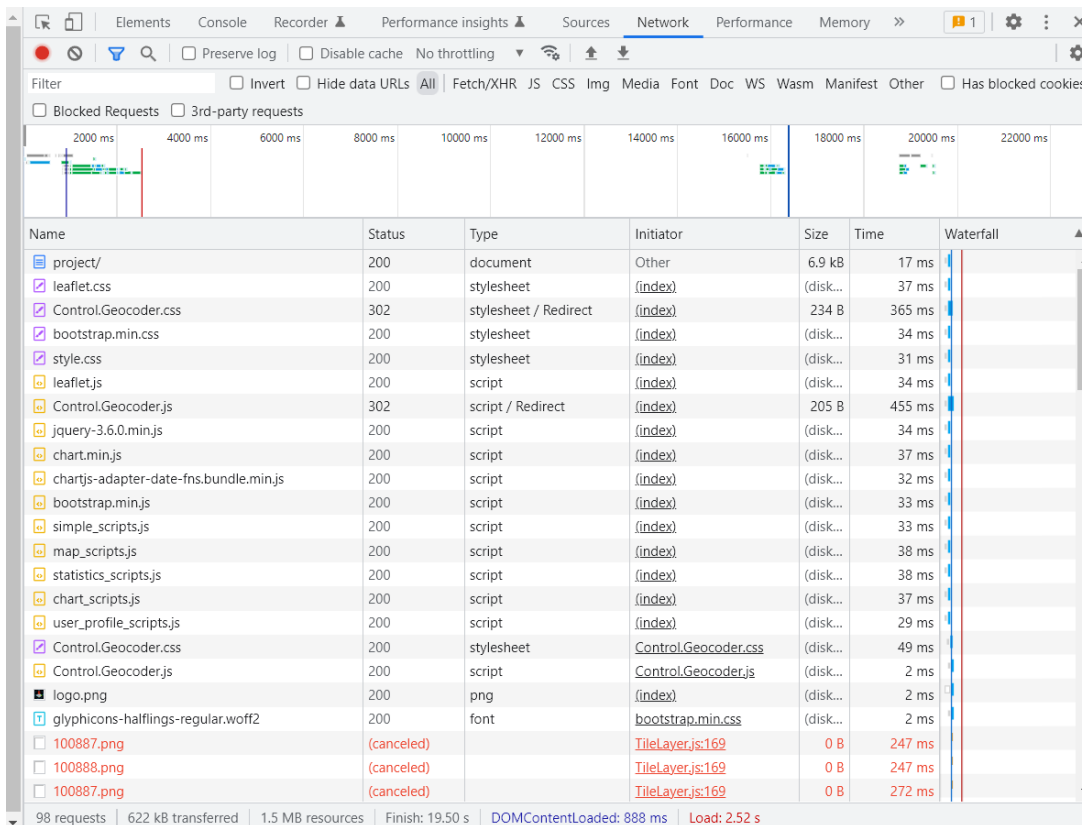
```
<FilesMatch ".(ico|jpeg|jpg|png)$">
    Header set Cache-Control "max-age=8640000, public"
</FilesMatch>

<FilesMatch ".(js|css)$">
    Header set Cache-Control "max-age=2592000, public"
</FilesMatch>
```

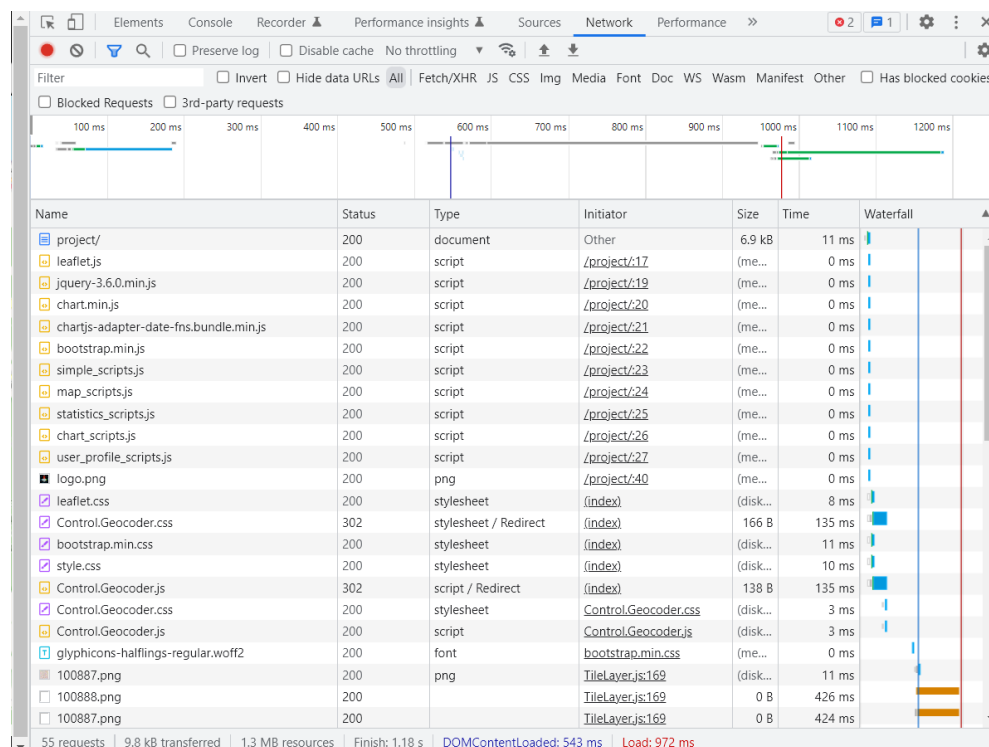
Αυτό που ρυθμίστηκε στον server είναι ότι θα αποθηκεύει στην cache για 100 μέρες τα στατικά αρχεία των εικόνων όπως logo και φόντο που αλλάζουν σπάνια έως καθόλου.

Επίσης, στην cache αποθηκεύονται τα τοπικά αρχεία με τα JavaScript scripts και τα CSS stylesheets για διάστημα 30 ημερών, καθώς και αυτά θα αλλάζουν σπάνια.

Η μείωση του χρόνου απόκρισης φαίνεται στο παρακάτω παράδειγμα (από το Inspect tool) με τους χρόνους φόρτωσης όταν επισκεπτόμαστε την κεντρική ιστοσελίδα ενός logged-in user για πρώτη φορά και όταν κάνουμε refresh:

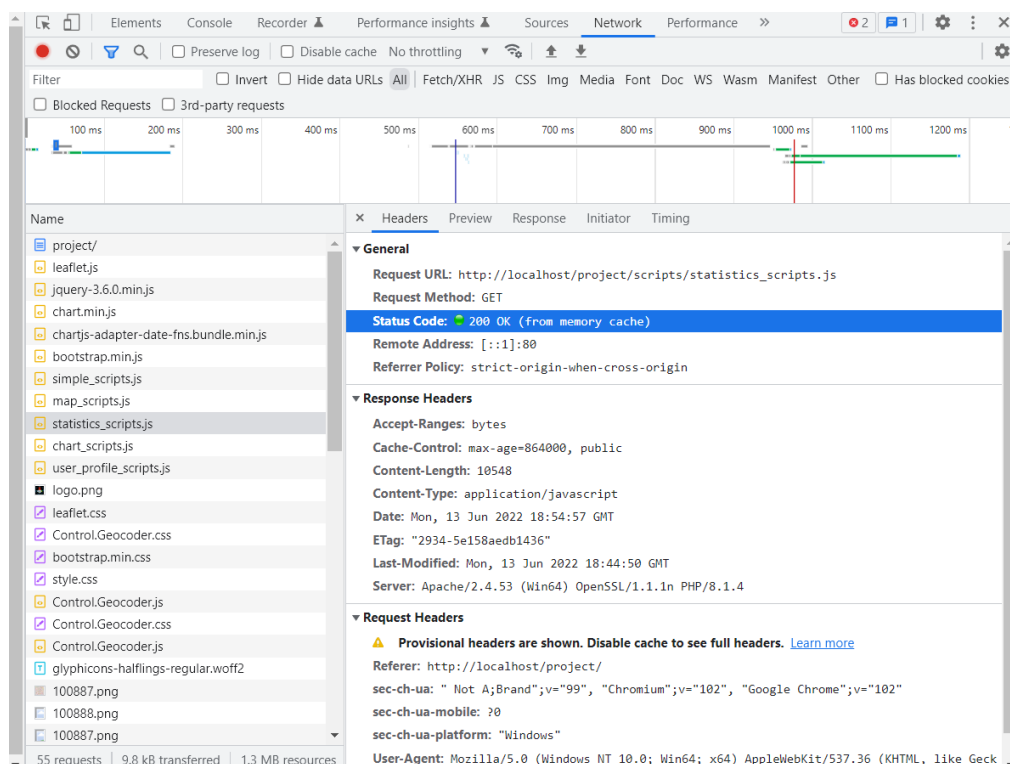


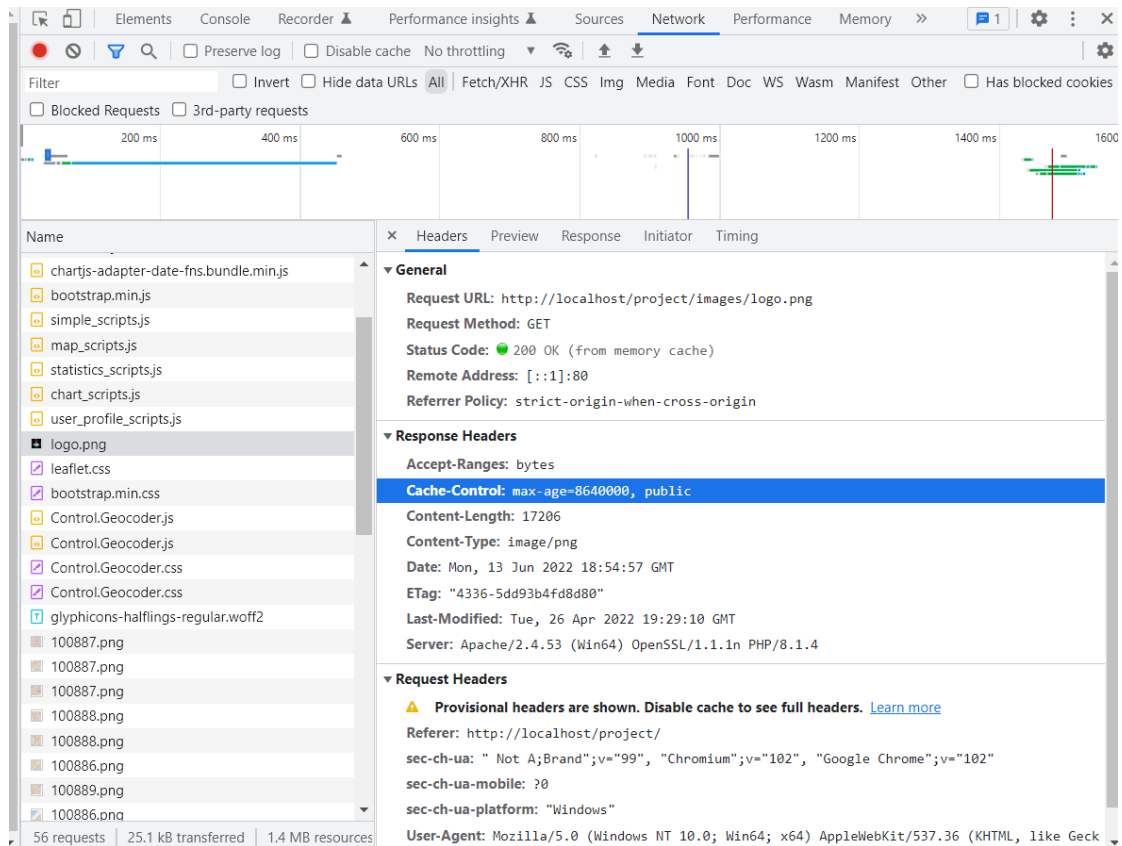
Την πρώτη φορά ο χρόνος φόρτωσης ήταν 2.52s.



Μετά το refresh ο χρόνος φόρτωσης είναι 972ms, με πολλά από τα στατικά στοιχεία της σελίδας (εικόνες και scripts) να έχουν μηδενικό χρόνο φόρτωσης καθώς βρίσκονται στην cache.

Οι αλλαγές που έγιναν στο configuration αρχείο φαίνονται και στα παρακάτω screenshots των headers μετά το refresh:





Το .js script και το logo ανακτώνται από την cache ενώ έχουν το max-age που τους δόθηκε.