

Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής

Προγραμματισμός και Συστήματα στον Παγκόσμιο Ιστό
(CEID1092)
Εργαστηριακή Άσκηση Ακαδημαϊκού Έτους 2022-2023
Συνοπτική Αναφορά

Σίμου Τριάδα *

Σούρλας Ζήσης †

19 Σεπτεμβρίου 2023

* AM: 1072476 Email: up1072476@upnet.gr

† AM: 1072477 Email: sourlas.zisis@upnet.gr

Περιεχόμενα

1	Σύντομη περιγραφή υλοποίησης	2
1.1	Front End	2
1.2	Back End	2
1.3	Βάση Δεδομένων	2
2	Ρυθμίσεις επί των κρυφών μηνυμάτων	4

1 Σύντομη περιγραφή υλοποίησης

1.1 Front End

Για την ανάπτυξη του Front End της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκαν οι γλώσσες **HTML**, **CSS** και **Javascript**. Προς αποφυγήν περιττού κώδικα και ελέγχων αξιοποιήθηκαν ορισμένα χαρακτηριστικά της HTML 5 όπως το **Geolocation API** για τον εντοπισμό της θέσης του χρήστη ενώ χρησιμοποιήθηκε ελάχιστα και η βιβλιοθήκη **Bootstrap** για την ευκολότερη δημιουργία της διεπαφής του Administrator. Για το σχεδιασμό της διεπαφής σε CSS (δηλαδή για το σύνολο των διεπαφών της εφαρμογής) χρησιμοποιήθηκε το **Grid Layout Module** ενώ η υπήρξε πρόβλεψη αναπροσαρμογής της διάταξης των σελίδων για προβολή σε μικρότερες οθόνες (κινητά και tablet). Δεν χρησιμοποιήθηκε κάποιο framework της JavaScript παρά μόνο ορισμένες βιβλιοθήκες και συγκεκριμένα η **Leaflet** για την δημιουργία και τη διαχείριση του χάρτη και η **chart.js** για τα γραφήματα που αφορούν τους διαχειριστές.

1.2 Back End

Για την ανάπτυξη του Back End της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε εξ ολοκλήρου το **Node.js** και συγκεκριμένα η βιβλιοθήκη **Express.js**. Οι λειτουργίες του server επιτελούνται από μια σειρά modules (.mjs αρχεία). Συνδεδετικός ιστός όλων των modules αποτελεί το module router.mjs το οποίο χειρίζεται τα HTTP Requests που δέχεται ο server και απαντάει με τα ζητούμενα δεδομένα ή τις ζητούμενες καταχωρήσεις στη Βάση Δεδομένων καλώντας τις κατάλληλες συναρτήσεις από τα υπόλοιπα modules. Για την υλοποίηση των modules χρησιμοποιούνται μια σειρά βιβλιοθήκες και συγκεκριμένα οι:

- **mysql2** Για την διασύνδεση με τη Βάση Δεδομένων.
- **body-parser** Για την ευκολότερη ανάγνωση του σώματος των HTTP Requests.
- **child_process** Για την εκτέλεση κώδικα σε python ώστε να γίνουν scrape τα δεδομένα των προϊόντων
- **memorystore** Για την αποθήκευση του session του χρήστη.
- **bcryptjs** Για την κρυπτογράφηση των κωδικών πρόσβασης.

1.3 Βάση Δεδομένων

Ο σχεδιασμός της Βάσης Δεδομένων (ΒΔ) ακολουθεί το σχεσιακό μοντέλο και για την υλοποίηση της χρησιμοποιήθηκε η **MySQL**. Ενδεχομένως σε μια εμπορική εφαρμογή της παρούσας εργασίας να κρίνονταν πρόσφορο να χρησιμοποιηθεί μια NoSQL ΒΔ λόγω της κλιμακωσιμότητας που αυτή προσφέρει και η οποία

ενδεχομένως να απαιτούνταν στον πραγματικό κόσμο. Ωστόσο εφόσον χρησιμοποιήσαμε SQL επιλέξαμε η διαχείριση των δεδομένων να γίνεται ως επί το πλείστον με stored procedures στην ΒΔ και να μεταφέρονται μόνο τα απαραίτητα δεδομένα στον server αξιοποιώντας τη δυνατότητα της SQL να πραγματοποιεί joins. Για την εκτέλεση κάποιων ενεργειών ανά συγκεκριμένα τακτά χρονικά διαστήματα χρησιμοποιήθηκε ο **event scheduler** της MySQL. Τα events αφορούν τον μηδενισμό του τρέχοντος σκόρ των χρηστών κάθε 1η του μήνα, τη διαχείριση των ληγμένων προσφορών και τη μηνιαία διαμοίραση των tokens.

Παραδοχές:

- **Admin:** Ο διαχειριστής δημιουργείται ως οντότητα απευθείας στη ΒΔ όπως προβλέπεται από την εκφώνηση, ωστόσο εγγράφεται επιπλέον και ως χρήστης (χειροκίνητα επίσης) ώστε να του δίνεται η δυνατότητα να ενεργεί και ως τέτοιος με ενιαίο τρόπο (χωρίς δηλαδή να προβλέπονται επιπλέον procedures ή συναρτήσεις).
- **Πίνακες shop και branch:** Λόγω της ύπαρξης υποκαταστημάτων που ανήκουν στην ίδια εταιρία, δημιουργήθηκαν ο πίνακας shop που αναφέρεται στις εταιρίες καταστημάτων και ο πίνακας branch που περιέχει τα παραρτήματα αυτών. Θεωρείται ότι η προσφορά ενός προϊόντος ανήκει στην εταιρία του καταστήματος, άρα και σε όλα τα υποκαταστήματά της και όχι μόνο στο συγκεκριμένο παράρτημα στο οποίο έγινε υποβολή.
- **Αρχικές τιμές προϊόντων:** Τα προϊόντα δε διαθέτουν αρχική τιμή και όταν κάποιος χρήστης υποβάλλει την πρώτη προσφορά για ένα συγκεκριμένο προϊόν ανταμείβεται με 50 πόντους.
- **Σύστημα διαμοίρασης tokens:** Κάθε μήνα δημιουργείται ένας σταθερός αριθμός απο tokens για κάθε εγγεγραμμένο χρήστη, από αυτά το 80% μοιράζεται στους πέντε χρήστες με τις υψηλότερες βαθμολογίες του μήνα. Συγκεκριμένα ο χρήστης με το υψηλότερο σκορ παίρνει το 25%, ο 2ος 20%, ο 3ος 15% , ο 4ος και 5ος 10% και 5% αντίστοιχα.

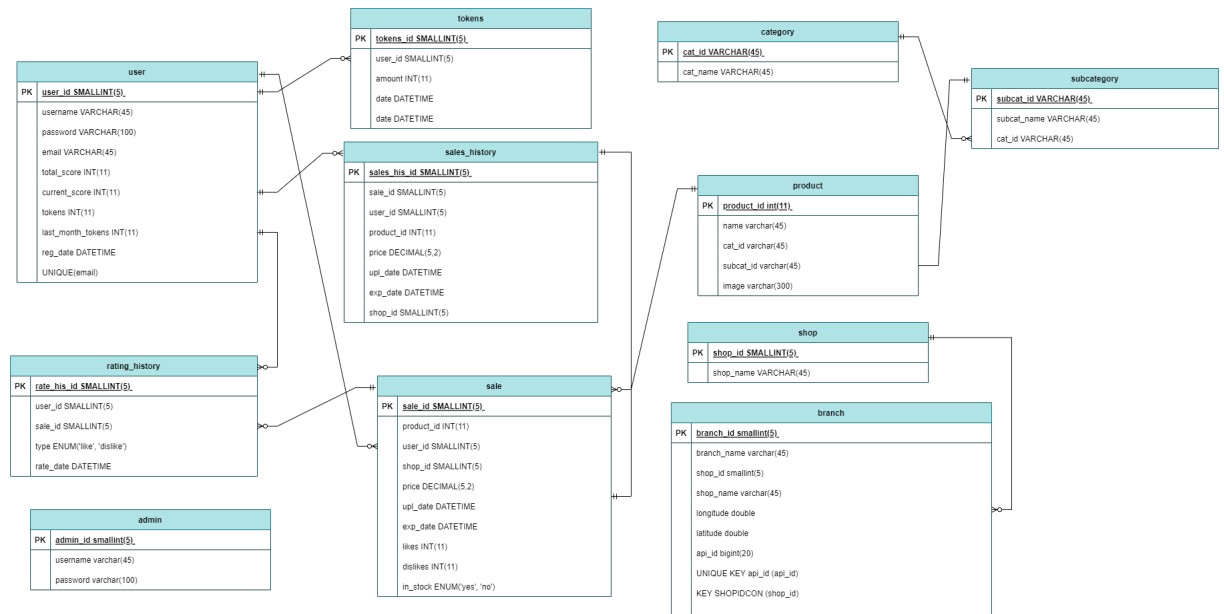


Figure 1: To ER Diagram της ΒΔ

2 Ρυθμίσεις επί των κρυφών μνημών

Για τη διαχείριση της κρυφής μνήμης στον φυλλομετρητή χρησιμοποιήθηκαν τρεις ιδιότητες του HTTP Header “Cache Control”:

- **no-store:** Σε αυτή την περίπτωση δε γίνεται αποθήκευση των δεδομένων στην cache.
- **no-cache:** Σε αυτή τη περίπτωση τα δεδομένα αποθηκεύονται στην cache αλλά κάθε φορά που αναζητούνται γίνεται έλεγχος για το αν έχουν τροποποιηθεί στον server οπότε και αντικαθίστανται.
- **max-age:** Ορίζει την “διάρκεια ζωής” (TTL) των δεδομένων στην cache.

Για δεδομένα τα οποία ανανεώνονται διαρκώς (σε πραγματικές συνθήκες) και τα οποία είναι απαραίτητα για την ορθή λειτουργία της εφαρμογής (όπως τα δεδομένα των προσφορών) χρησιμοποιήθηκε η **no-store** ώστε τα δεδομένα αυτά να αντλούνται κάθε φορά εκ νέου από τον server. Σε δεδομένα τα οποία είναι (σχετικά) μεγάλα σε όγκο και δεν ανανεώνονται συχνά αλλά η ορθή λειτουργία της εφαρμογής επιβάλλει να είναι πάντοτε ενημερωμένα (όπως τα δεδομένα των καταστημάτων) χρησιμοποιήθηκε η **no-cache**. Τέλος για τα υπόλοιπα δεδομένα (όπως π.χ. οι φωτογραφίες των προϊόντων) χρησιμοποιήθηκαν κατάλληλα TTLs. Οι παραπάνω ρυθμίσεις έγιναν στο router.mjs module ορίζοντας τους headers των HTTP πακέτων που αποστέλλονται. Όπως φαίνεται από τα στιγμιότυπα οθόνης

που ακολουθούν οι ρυθμίσεις που έγιναν είχαν αποτέλεσμα ταχύτερους χρόνους φόρτωσης ειδικά για τις σελίδες που απαιτούν πολλά δεδομένα.

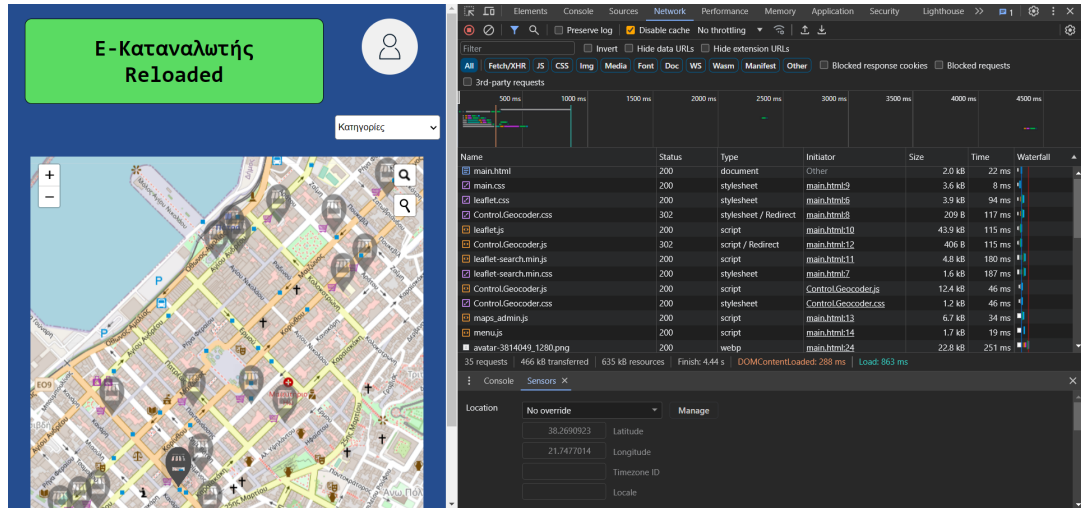


Figure 2: Φόρτωση της κύριας σελίδας χωρίς χρήση cache

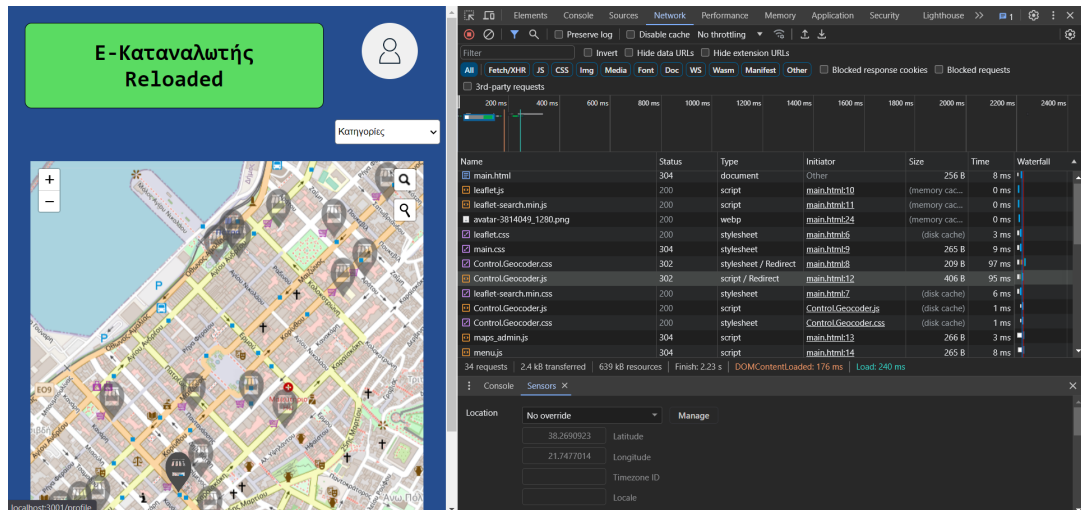


Figure 3: Φόρτωση της κύριας σελίδας με χρήση cache

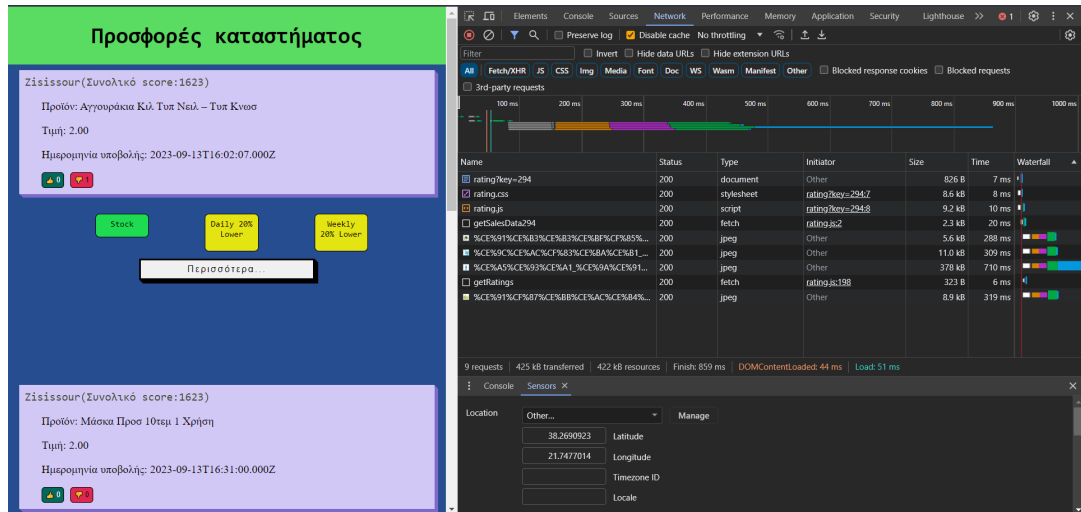


Figure 4: Φόρτωση της σελίδας αξιολόγησης χωρίς χρήση cache

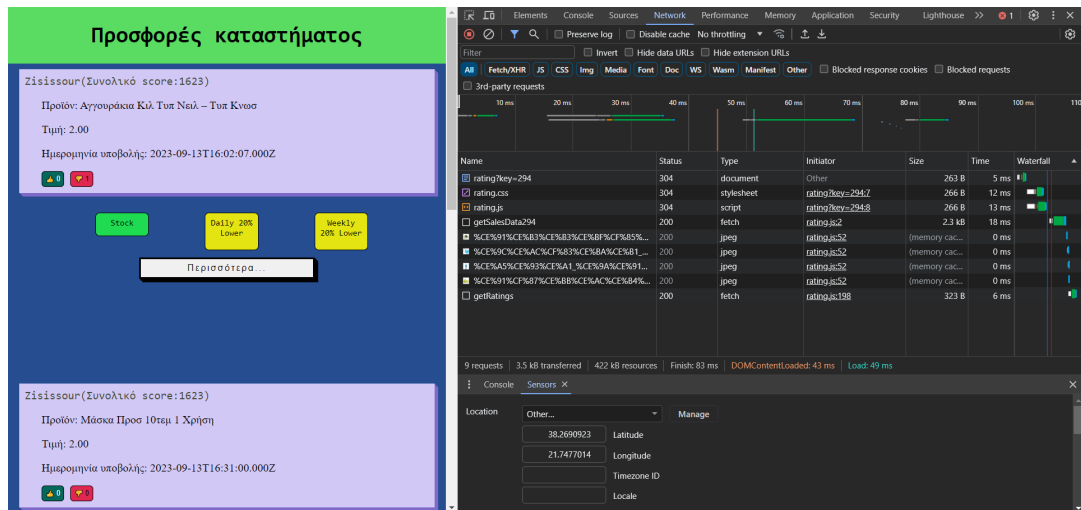


Figure 5: Φόρτωση της σελίδας αξιολόγησης με χρήση cache