



Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Τεχνολογίες Εφαρμογών Διαδικτύου

ΕΡΓΑΣΙΑ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ

Σεπτέμβριος 2022

Εφαρμογή Ηλεκτρονικών Δημοπρασιών στον Παγκόσμιο Ιστό

Κωστόπουλος Σταύρος - 1115 2017 00068

Πάσιος Βασίλειος - 1115 2017 00121

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|------------|---|
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 2 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 | 3 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 | 5 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 | 6 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 | 7 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 | 8 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 | 9 |

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εργασία αυτή υλοποιήθηκε στα πλαίσια του μαθήματος “Τεχνολογίες Εφαρμογών Διαδικτύου” για το εαρινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2021-2022. Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν η ανάπτυξη μιας διαδικτυακής εφαρμογής ηλεκτρονικών δημοπρασιών, βάσει συγκεκριμένων ζητουμένων που ορίστηκαν στην εκφώνηση της. Η υλοποίησή της πραγματοποιήθηκε από ομάδα δύο (2) ατόμων και στα κεφάλαια που ακολουθούν θα συζητηθούν η δομή και τα συστατικά της εργασίας, ο διαμοιρασμός της δουλειάς ανάμεσα στα μέλη της ομάδας, σχεδιαστικές επιλογές, τυχόν παραδοχές που μπορεί να έγιναν, καθώς και οδηγίες για το “άνοιγμα” και την εκτέλεσή της.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Δομή & Συστατικά της εφαρμογής

Η συγκεκριμένη εργασία υλοποιήθηκε βάσει της αρχιτεκτονικής Web Browser / Web Server.

Νωτιαίο άκρο (Backend):

Η υλοποίηση του νωτιαίου άκρου της εφαρμογής πραγματοποιήθηκε με την χρήση του SpringBoot Framework σε περιβάλλον IntelliJ IDEA, όπως διδάχθηκε στο μάθημα. Η βάση δεδομένων MySQL έχει συνδεθεί με τον JDBC Connector. Επίσης έχουν χρησιμοποιηθεί dependencies για την ασφάλεια(auth0-spring-security-api), για το JSON Web Token(java-jwt) και για διευκόλυνση αρχικοποίησης δεδομένων (lombok). Τέλος, το backend της εφαρμογής παρέχει προγραμματιστική διεπαφή υπηρεσιών REST API εξυπηρετώντας την client/server αρχιτεκτονική για την μεταφορά αναπαραστάσεων πόρων με το πρωτόκολλο HTTP. Όλες οι δοκιμές για τα requests μεταξύ client και server έγιναν με την χρήση Postman. Οι σημαντικές συναλλαγές είναι κρυπτογραφημένες μέσω του πρωτοκόλλου SSL(HTTPS).



Μετωπιαίο άκρο (Frontend):

Η υλοποίηση του μετωπιαίου άκρου της εφαρμογής πραγματοποιήθηκε με την χρήση της React JavaScript βιβλιοθήκης. Σε συνδυασμό με την React βιβλιοθήκη, χρησιμοποιήθηκε και η Material UI βιβλιοθήκη, η οποία παρέχει συστατικά (components) ταυτιζόμενα με το Material Design της Google. Τέλος, σύμφωνα με τα ζητούμενα της εργασίας, χρειάστηκε και η χρήση της Leaflet OpenStreetMap βιβλιοθήκης για την ενσωμάτωση interactive χαρτών στο User Interface (UI).



Specs:

- ❖ Backend: SpringBoot, Java 11, MySql, Spring Data JPA
- ❖ Frontend: React, Leaflet, Material UI

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Διαμοιρασμός & συνεργασία

Για την υλοποίηση της εργασίας, ύστερα από συζήτηση, ομόφωνα αποφασίσαμε να αναλάβει ο καθένας μας ένα άκρο της εφαρμογής. Φροντίσαμε παρ' όλα αυτά να διατηρήσουμε και οι δύο επαφή με το “απέναντι” άκρο, τόσο στην λήψη αποφάσεων κατά την ανάπτυξη, όσο και στην αντίληψη του κώδικα. Συγκεκριμένα το νωτιαίο άκρο (backend) ανέλαβε ο Βασίλειος Πάσιος (1115201700121) και το μετωπιαίο άκρο (frontend) ο Σταύρος Κωστόπουλος (1115201700068). Για την οργάνωση, την συγχώνευση, την επικοινωνία και το version control του κώδικα, χρησιμοποιήσαμε repository στο GitHub το οποίο παρέμεινε κλειστό (private) καθ' όλη την διάρκεια της υλοποίησης.

Στην αρχή της υλοποίησης δουλέψαμε μεμονωμένα και “στατικά” έχοντας διαφορετικό μονοπάτι ο καθένας μας, αλλά κοινό στόχο και προορισμό για κάθε κομμάτι της εργασίας. Ύστερα, ακολούθησε η συνένωση των δύο άκρων και η επίλυση πιθανών προβλημάτων ή διαφορών ανάμεσα τους. Σε αυτό βοήθησε η διαρκής ανανέωση του αρχείου με τα endpoints που χρησιμοποιούσαμε.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Δυσκολίες υλοποίησης

Απαιτητική αποδείχθηκε η υλοποίηση των φίλτρων στην κεντρική σελίδα της εφαρμογής όπου παρουσιάζονται όλα τα προϊόντα. Το ταυτόχρονο φιλτράρισμα των αποτελεσμάτων βάσει ενός συνόλου κατηγοριών, εύρους τιμής, τοποθεσίας και αναζήτησης ελεύθερου κειμένου ήταν μία ευχάριστη πρόκληση και για τα δύο άκρα.

Επίσης, παρόλο που υπήρξε διαρκής επικοινωνία κατά την ανάπτυξη των δύο άκρων της εφαρμογής, ο όγκος της ήταν πολύ μεγάλος, με αποτέλεσμα να μην έπαυαν να προκύπτουν νέες ανάγκες και τροποποιήσεις και για τους δυο μας.

Τέλος, κατά την υλοποίηση του μετωπιαίου άκρου (frontend) της εφαρμογής, αποδείχθηκε δύσκολη η συνεπής διατήρηση ενός abstract component-based μοντέλου, με components που εκτελούν συγκεκριμένη λειτουργία να περιέχονται εντός άλλων και να λειτουργούν ανεξάρτητα, εξυπηρετώντας την SPA (Single Page Application) ιδεολογία και εξαλείφοντας την ανάγκη για refresh.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Bonus ερώτημα

Στα πλαίσια της εργασίας υλοποιήθηκε και το Bonus ερώτημα, στο οποίο προβάλλονται προτεινόμενα αντικείμενα με την χρήση αλγορίθμου Matrix Factorization.

Αρχικά, υλοποιήθηκε το parsing του dataset που δόθηκε στο e-class, με την βοήθεια του Java SAX Parser. Εδώ τροποποιώντας τα δεδομένα που εξάγουμε από τα xml, τα αποθηκεύουμε στην βάση δεδομένων.

Για το Matrix Factorization έχει δημιουργηθεί:

- ο πίνακας R με μέγεθος $N \times M$ (όπου N ο αριθμός των users και M ο αριθμός των items), ο οποίος αρχικοποιείται σε όλα τα κελιά με 0 ή 2 για κάθε bid που έχει κάνει ο κάθε user στο αντίστοιχο item/auction.
- οι 2 πίνακες V και F με μέγεθος $N \times K$ και $M \times K$ αντίστοιχα (όπου K τα latent features), οι οποίοι έχουν αρχικοποιηθεί με τυχαίους δεκαδικούς αριθμούς από (0-1)

Με αυτούς τους 3 πίνακες και το K καλούμε τον αλγόριθμο του Matrix Factorization, ο οποίος κάνει 5000 επαναλήψεις και έχουμε ορίσει μετά από δοκιμές $\alpha = 0.05$ και $\beta = 0.0002$. Ακολουθώντας τον αλγόριθμο αντιστρέφουμε τον F και υπολογίζουμε τις νέες τιμές για τους πίνακες V και F . Στην συνέχεια βρίσκουμε που συγκλίνει το error RMSE.

Αφού τελειώσουν οι επαναλήψεις, με αυτά τα δεδομένα αντιστρέφουμε τον F ξανά και υπολογίζουμε το εσωτερικό γινόμενο μεταξύ των V και F . Έτσι, καταλήγουμε σε έναν δισδιάστατο πίνακα ο οποίος περιέχει τις τελικές τιμές μας. Επιλέγουμε τις πέντε μεγαλύτερες τιμές και τις αντιστοιχίζουμε με τα items, όπου και καταλήγουμε με τα 5 καλύτερα items τα οποία προτείνουμε στον χρήστη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Οδηγίες εκτέλεσης εργασίας

Για την εκτέλεση της εργασίας απαιτείται αρχικά η δημιουργία και η προσαρμογή της SQL Βάσης Δεδομένων που θα χρησιμοποιήσουμε

```
$ sudo mysql -u root
$ create database eauction_db;
$ create user 'eauction_admin'@'localhost';
$ grant all privileges ON eauction_db.* TO 'eauction_admin'@'localhost';
```

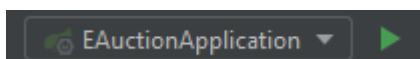
Σε περίπτωση που θέλετε να χρησιμοποιήσετε το δικό σας username και password για την Βάση Δεδομένων, μπορείτε στο αρχείο **application.properties** να αντικαταστήσετε την γραμμή:

```
spring.datasource.username=eauction_admin
```

με την γραμμή:

```
spring.datasource.username=
spring.datasource.password=
```

Ύστερα, απαιτείται η εκτέλεση της εφαρμογής **EAuctionApplication** μέσω του IDE.



Τέλος, με την χρήση του τερματικού κατευθυνόμαστε στον κατάλογο **./e-auction_app/frontend/** και κατεβάζουμε τα απαραίτητα packages και dependencies

```
$ npm install
```

και ξεκινάμε το React Application, το οποίο μας ανακατευθύνει στον default web browser μας

```
$ npm start
```

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

UI Screenshots

Παρακάτω ακολουθούν screenshots με το User Interface της εργασίας, σε fullscreen και halfscreen mode, καθώς το UI είναι responsive.

The top screenshot displays the 'Sign in' page. It features a dark blue header with a home icon, navigation links (Auctions, Sell, Inbox, Recommended, Administration Page), and a 'Login' button. The main content area has a large purple abstract graphic on the left and a 'Sign in' form on the right. The form includes fields for 'Username' and 'Password', a 'LOGIN' button, a link to 'Create an account' for new users, and a 'CONTINUE AS A GUEST' button with a person icon.

The bottom screenshot displays the 'Sign Up' page. It features the same dark blue header. The main content area has the same purple abstract graphic on the left and a 'Sign Up' form on the right. The form includes fields for 'First name', 'Last name', 'Username', 'Email', 'AdM', 'Type' (with a dropdown menu showing 'Seller'), 'Password', and 'Confirm password'. It also has a 'NEXT →' button and a link to 'Sign in' for existing users.

[Auctions](#)
[Sell](#)
[Inbox](#)
[Recommended](#)
[Administration Page](#)

[Login](#)

Sign Up

← BACK

REGISTER

Already own an account? [Sign In](#)

[Auctions](#)
[Sell](#)
[Inbox](#)
[Recommended](#)
[Administration Page](#)

Active Bids

Used

Electronics

10

Used

Electronics

Fashion

Health & Beauty

Price range

Search by location

Product 15

by kostopez

current price: 700€

1 bids | 8 days left

Product 9

by kostopez

current price: 20€

1 bids | 7 days left

Product 3

by kostopez

current price: 200€

1 bids | 18 days left

Product 4

by kostopez

current price: 100€

1 bids | 15 days left

Product 1

by kostopez

current price: 20€

1 bids | 17 days left

10

Create an auction

In order to sell a product, your auction needs to satisfy the following terms:

1. The duration of the auction must be within 4 to 60 days
2. The auction product must fit to one of the given product category options
3. You need to provide a description of the product, declaring its state, its availability, and any further details
4. You can optionally provide a "Buy now price", giving the opportunity to customers to instantly buy your product, without having to participate to the auction

Product title

Product description

Auction duration days
4

Choose a country

Product category
Used

Longitude, Latitude

Vrta Leaflet | © OpenStreetMap contributors

Buy now price
€ 0
Setting this to 0 will not provide a buy now option

CREATE AUCTION ✓

Create an auction

In order to sell a product, your auction needs to satisfy the following terms:

1. The duration of the auction must be within 4 to 60 days
2. The auction product must fit to one of the given product category options
3. You need to provide a description of the product, declaring its state, its availability, and any further details
4. You can optionally provide a "Buy now price", giving the opportunity to customers to instantly buy your product, without having to participate to the auction

Product title
Product dummy title

Product description

Auction duration days
22

Choose a country
new

New Caledonia (NC) +687

New Zealand (NZ) +64

Papua New Guinea (PG) +675

Product category
Used

Longitude, Latitude

Vrta Leaflet | © OpenStreetMap contributors

Buy now price
€ 0
Setting this to 0 will not provide a buy now option

CREATE AUCTION ✓

Auctions
Sell
Inbox
Recommended
Administration Page

Product 3

BUY NOW 400€

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

7 bids 18 days left

current price: **249€**

Amount
 € 250

BID

Bid History

Previous Bids
 Location

| Name | Username | Date | Amount (€) |
|---------------------|----------|-----------------|------------|
| Noths Stamatopoulos | nota | Sun Oct 02 2022 | 249 |
| Vasilios Pasios | vaspio | Sun Oct 02 2022 | 241 |
| Stavros Kostopoulos | kostopez | Sun Oct 02 2022 | 235 |
| Vasilios Pasios | vaspio | Sun Oct 02 2022 | 230 |
| Stavros Kostopoulos | kostopez | Sun Oct 02 2022 | 218 |

Auctions
Sell
Inbox
Recommended
Administration Page

Product 3

BUY NOW 400€

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

1 bids 18 days left

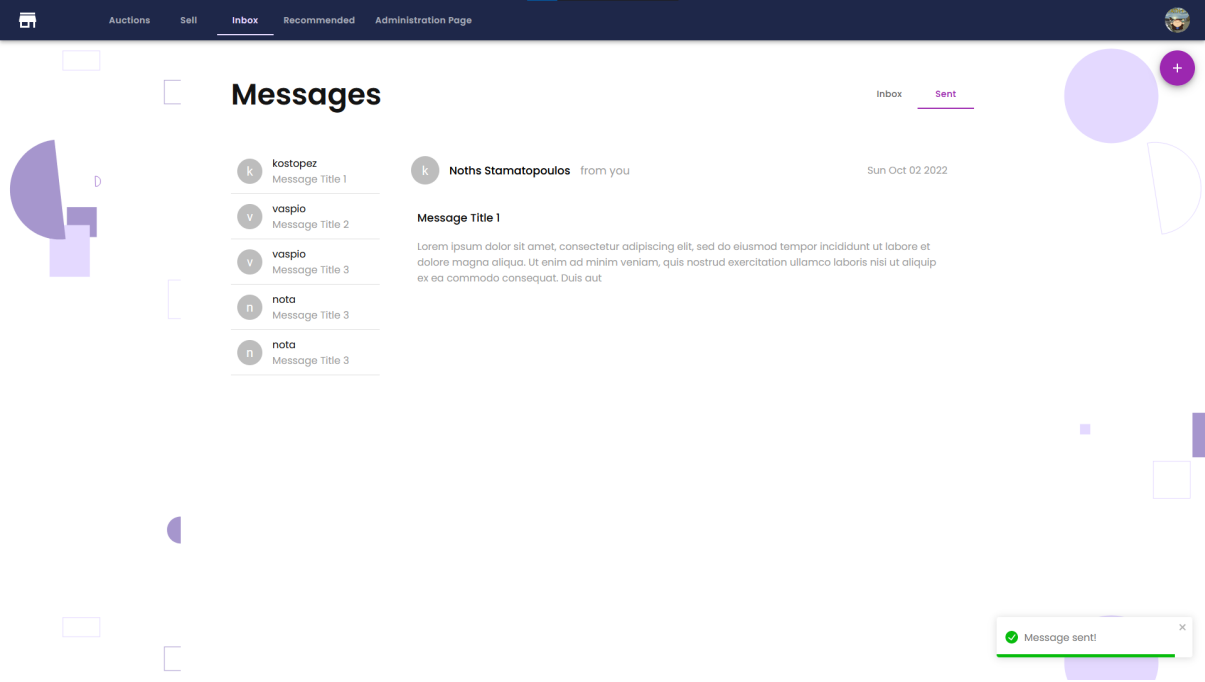
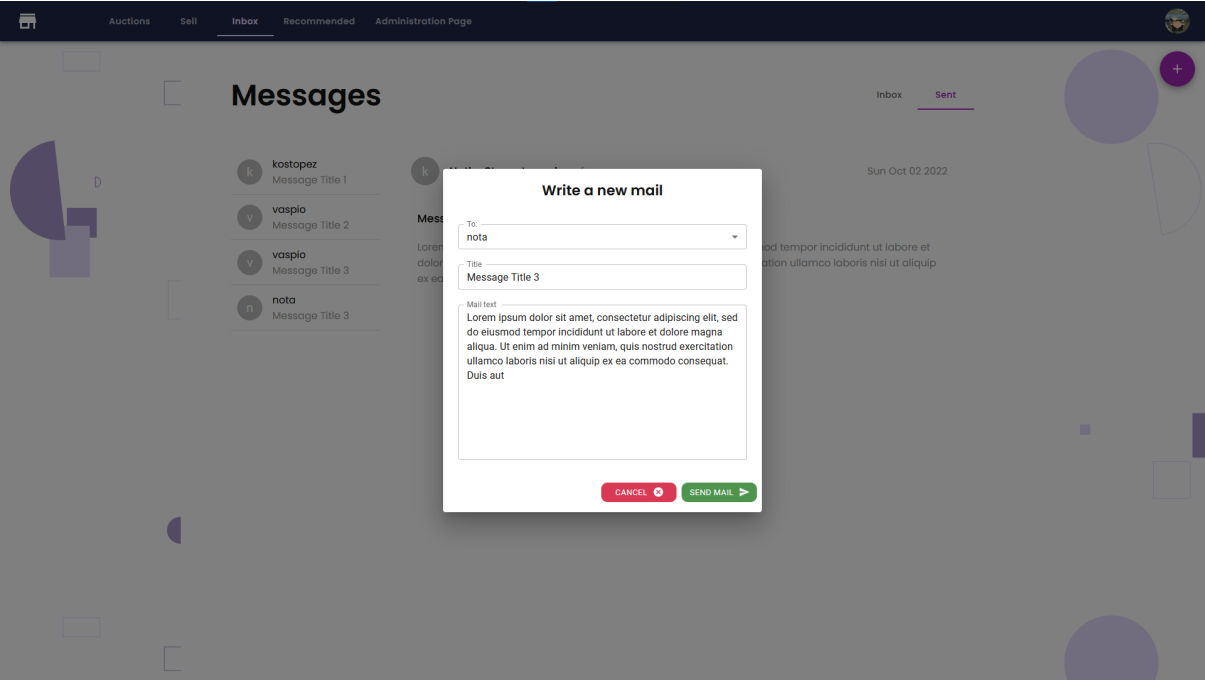
current price: **200€**

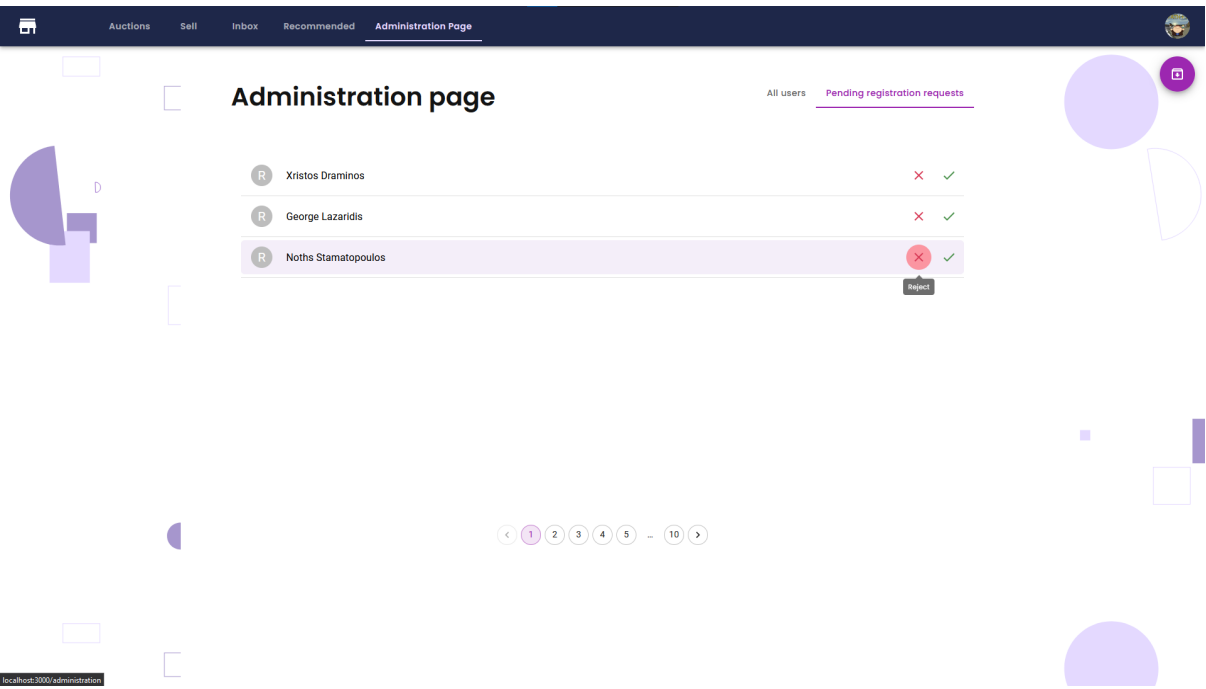
Amount
 € 199

BID

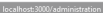
Auction Location

Previous Bids
 Location









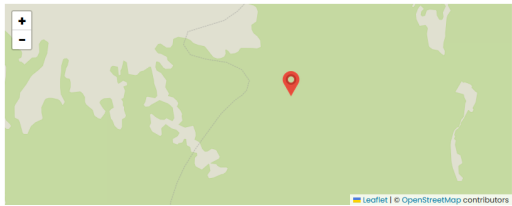


Noths Stamatopoulos



| | |
|---|-------------------------------------|
| Email | Type |
| <input type="text" value="nota@gmail.com"/> | <input type="text" value="Admin"/> |
| Phone number | ADM |
| <input type="text" value="6952252"/> | <input type="text" value="222222"/> |

Location:

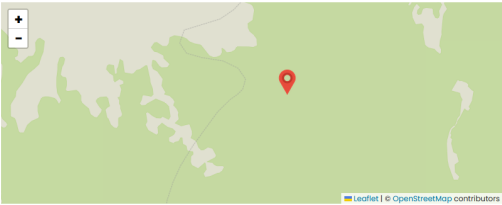


Noths Stamatopoulos




| | |
|---|--|
| First name | Last name |
| <input type="text" value="Noths"/> | <input type="text" value="Stamatopoulos"/> |
| Email | Type |
| <input type="text" value="nota@gmail.com"/> | <input type="text" value="Admin"/> |
| Phone number | ADM |
| <input type="text" value="6952252"/> | <input type="text" value="222222"/> |
| Longitude, Latitude | |
| <input type="text" value="8,35"/> | |

Location:




Recommended auctions




Product 4
by kostopez

1 bids | 15 days left




Product 7
by kostopez

1 bids | 6 days left




Product 6
by kostopez

1 bids | 5 days left



Product 5
by kostopez

1 bids | 22 days left



Product 8
by kostopez

1 bids | 11 days left

Recommended auctions



We were not able to find any recommendations for you!

Auctions

Sell

Inbox

Recommended

Administration Page

Login

Active Bids

Search

Guest browsing

You are browsing BidMe as a guest! Log in or Register to participate in real-time auctions!

Categories

☐ Used
 ☐ Electronics
 ☐ Fashion
 ☐ Health & Beauty

Price range

0

1000

>

Search by location

Longitude, Latitude

Product 1

by kostopez

current price: 20€

1 bids | 17 days left

Product 8

by kostopez

current price: 2€

1 bids | 11 days left

Product 5

by kostopez

current price: 40€

1 bids | 22 days left

Product 6

by kostopez

current price: 1€

1 bids | 5 days left

Product 2

by kostopez

current price: 5€

1 bids | 10 days left

Auctions

Sell

Inbox

Recommended

Administration Page


Login

Are you lost? You are not authorized to be here!

Guest browsing

You are browsing BidMe as a guest! Log in or Register to participate in real-time auctions!


19


AuctionsSellInboxRecommendedAdministration PageLogin

Sign in

LOGIN

New here? [Create an account](#)

CONTINUE AS A GUEST 

AuctionsSellInboxRecommendedAdministration PageLogin

Sign Up

Type
Seller

NEXT →

Already own an account? [Sign in](#)

Auctions

Sell

Inbox

Recommended

Administration Page

Login

Sign Up

Longitude, Latitude

Phone number

← BACK

REGISTER

Already own an account? [Sign in](#)

Auctions

Sell

Inbox

Recommended

Administration Page

Active Bids

Search

FILTERS

Used Electronics

Product 14
 by kostopez
 current price: 5€
 1 bids | 8 days left

Product 3
 by kostopez
 current price: 200€
 1 bids | 18 days left

Product 15
 by kostopez
 current price: 70€
 1 bids | 8 days left

Product 10
 by kostopez
 current price: 0€
 0 bids | 7 days left

Auctions

Sell

Inbox

Recommended

Administration Page

Active Bids

Search

MINIMIZE

Categories

Used

Electronics

Fashion

Health & Beauty

Price range

0

1000

>

Search by location

Longitude, Latitude

+

-

Auctions

Sell

Inbox

Recommended

Administration Page

Product title

Product description

Auction duration days

4

Choose a country

Product category

Used

Longitude, Latitude

+

-

Kolonaki

Κολωνάκι

Pangrati

Παγκράτι

Neos Kosmos

Νέος Κόσμος

Vrionas

Zografou

Ζωγράφου

Kaisariani

Καλαίσια

Leaflet

OpenStreetMap contributors

Auctions
Sell
Inbox
Recommended
Administration Page

Product 3

BUY NOW 400€

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

current price: 249€

Amount
 € 250

BID

Auctions
Sell
Inbox
Recommended
Administration Page

Noths

Stamatopoulos

Email

nota@gmail.com

Type

Admin

Phone number

6952252

AOA

222222

Edit

Auctions


Sell

Inbox

Recommended

Administration Page

Recommended auctions




Product 4

by kostopez

current price: 100€

1 bids | 15 days left




Product 7

by kostopez

current price: 10€

1 bids | 6 days left




Product 6

by kostopez

current price: 1€

1 bids | 5 days left



Product 5

by kostopez

current price: 40€

1 bids | 22 days left

Auctions

Sell

Inbox

Recommended

Administration Page

Messages

Inbox

Sent

k

kostopez

Message Title

v

vaspio

Message Title

v

vaspio

Message Title

n

nota

Message Title

n

nota

Message Title

k

Noths Stamatopoulos

from you

Sun Oct 02 2022

Message Title 1

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aut