ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών
ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837

Τεχνολογιες Εφαρμογων Διαδικτυου

Εαρινο εξαμηνο 2020

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εφαρμογη Διαδικτυου Ενοικιασης Δωματιων / Κατοικιων

Αριθμός Μητρώου(ΑΜ):

1115201700207

1115201700203

Ονοματεπωνυμο:

Κωνσταντίνος Γεωργιου

Λεωνίδας Εφραιμ

Ακαδημαικη Χρονια 2019-2020

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ **3**

2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ **4**

2.1 BACKEND 4

2.1.1 NodeJs 4

2.1.2 Express 5

2.1.3 PostgresQL 5

2.2 FRONTEND 7

2.2.1 React 7

2.2.2 MVC 7

2.3 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ ΣΕΛΙΔΑΣ(ADMIN) 8

2.4 ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΙΣΤΟΣ (HEROKU APP) 8

3 BACKEND **9**

3.1 ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ 9

3.2 REST API BACKEND 10

3.3 AUTHENTICATION (JWT) 10

3.4 AUTHORIZATION 11

3.5 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ 11

3.6 OPENSTREETMAPS 12

4 FRONTEND **12**

4.1 BOOTSTRAP 12

4.2 REST API FRONTEND AXIOS 13

1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο πλαίσιο του μαθήματος κληθήκαμε να υλοποιήσουμε μια διαδικτυακή εφαρμογή που είχε σκοπό την ενοικίαση δωματίων και κατοικιών. Επειδή μας δόθηκε μεγάλος βαθμός ελευθερίας όσον αφορά την υλοποίση και τη σχεδίαση της εφαρμογής, κάναμε μια μελέτη στο διαδίκτυο με βάση τις ενότητες και τα αντικείμενα που διδαχθήκαμε στο μάθημα ,με σκοπό να βρούμε τις πιο κατάλληλες τεχνολογίες που θα χρησιμοποιούσαμε για την υλοποίησή μας.

2

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

2.1 BACKEND

Αρχικά μελετήσαμε διάφορα μοντέλα και τεχνολογίες όσον αφορά τη δομή του server που θα κατασκευάζαμε. Τελικά καταλήξαμε στην παρακάτω δόμη όσον αφορά τις τεχνολογίες που θα χρησιμοποιηθούν στο νωτιαίο άκρο της εφαρμογής (Backend).

NodeJs
Express
PostgresQL

2.1.1 NodeJs

Η απόφασή μας να χρησιμοποιήσουμε NodeJs λήφθηκε με βάση τις δυνατότητες και τη χρηστικότητα που μας παρέχει. Κατά κύριο λόγο την επιλέξαμε γιατί μας δίνει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε μόνο μια γλώσσα προγραμματισμού(Javascript) τόσο στο back-end όσο και στο front-end.Επίσης η Javascript είναι εύκολη στην κατανόηση και στη χρήση της. Η εγκατάσταση της NodeJs γίνεται με την εντολή **sudo apt install nodejs**
Επίσης χρειάζεται και η εγκατάσταση της Node Package Manager(NPM) η οποία είναι μια βιβλιοθήκη ανοιχτού κώδικα, που έχει Node.js πακέτα και γίνεται εγκατάσταση με την εντολή **sudo apt install npm**

2.1.2 Express

Στην εφαρμογή μας χρησιομοιήσαμε ακόμη την Express ή οποία είναι ένα java script πακέτο το οποίο βοηθά στην υλοιποίση της MVC αρχιτεκτονικής στο κομμάτι του backend. Η Express μας δίνει την δυνατότητα να διαχειριστούμε τα routes, τα requests καθός και τα views.

2.1.3 PostgresQL

Έχουμε επιλέξει την PostgresQL για βάση, επειδή είναι μια SQL like βάση δεδομένων στην οποία μπορούμε να γράψουμε πιο κατανοητά ερωτήματα στον χρήστη . Επίσης η PostgresQL υποστηρίζει JSON αρχεία που μας διευκολύνει με την React και την NodeJs.
Η εγκατάσταση της PostgresQL γίνεται με την παρακάτω εντολή
sudo apt-get install postgresql
Στη συνέχεια συνδεθήκαμε στην postgress
psql -U <user name>
και δημιουργήσαμε τη βάση με την εντολή
CREATE DATABASE Breezebnb
Αφού δημιουργήθηκε η βάση φορτώσαμε τους πίνακες και τις ρυθμίσεις της βάσης
cat database/config.sql | psql -d <database name> -U <user name>
cat models/* | psql -d <database name> -U <user name>
node database/generate-seed.js > database/seed.sql cat database/seed.sql | psql -d <database> -U <user>

Φόρτωση Βάσης στον Server

Για να φορτώσουμε τη βάση στον server δημιουργήσαμε ένα αρχείο με κατάληξη .env το οποίο αντιστοιχούσε στις κατάλληλες μεταβλητές με τα στοιχεία σύνδεσης της βάσης. Τα στοιχεία αυτά φορτώνονται στις συναρτήσεις που είναι υπεύθυνες για την επικοινωνία με τη βάση

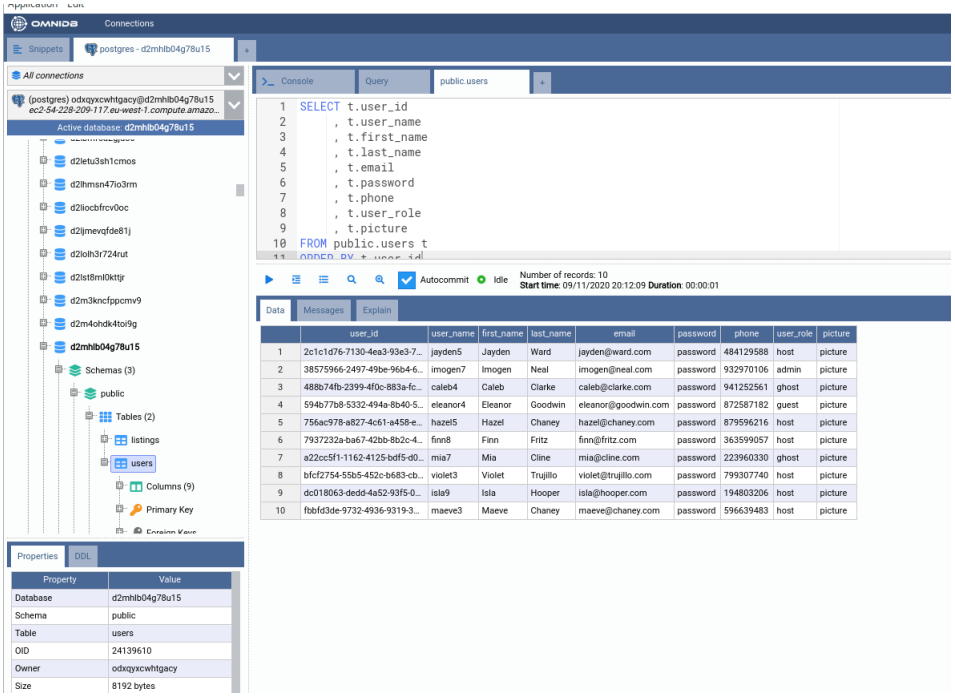
.env

```
# Port that server is listening
PORT = 5000
# Database credentials
DATABASE_URI = 'postgresql://postgres:apoel@localhost:5432/brezzebnb?currentSchema=public'
DATABASE_USER = "postgres"
DATABASE_USER_PW= "password"
DATABASE_HOST = "localhost"
DATABASE_PORT = 5432
DATABASE = "brezzebnb"
```

Διαχείριση Βάσης Δεδομένων - OmniDB

Τη διαχείριση της βάσης δεδομένων την κάναμε με την εφαρμογή OmniDB.

Καθορίζοντας τα στοιχεία σύνδεσης της βάσης μας, μπορούμε να δούμε από τη διεπαφή τα δεδομένα των πινάκων μας, καθώς και να τρέξουμε queries



2.2 FRONTEND

Όσον αφορά το μετωπιαίο άκρο (frontend) αποφασίσαμε να χρησιμοποιήσουμε React, η οποία είναι JavaScript βιβλιοθήκη που μας βοηθά να αναπτύξουμε μια UserInterface εφαρμογή. Επίσης χρησιμοποιήσαμε το μοντέλο MVC όσον αφορά τη διαχείριση της εφαρμογής.

2.2.1 REACT

Η React έχει αναπτυχθεί από το Facebook και το community η οποία είναι σε Javascript

2.2.2 MVC

Η εφαρμογή έχει στηθεί βάσει του μοντέλου MVC(Model-View-Controler) που με λίγα λόγια το View είναι υπεύθυνο για τη γραφική αναπαράσταση της εφαρμογής. Ενώ το Model είναι υπεύθυνο για την διαχείριση των δεδομένων του συστήματος

και ο Controler έχει την υπεθυνότητα να στέλνει εντολές στο Model και στο View. Αυτή η αρχιτεκτονική μάς έχει βοηθήσει στο να οργανώσουμε καλύτερα τον κώδικά μας, καθώς και στην καλύτερη δόμηση της εφαρμογής

2.3 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ ΣΕΛΙΔΑΣ(ADMIN)

Για τη δημιουργία του διαχειριστή της σελίδας φτιάξαμε το αρχείο database/admin.js το οποίο ορίζει τα στοιχεία του admin της σελίδας και στη συνέχεια τα καταχωρεί στη βάση με την εντολή

node database/admin.js

Τα στοιχεία σύνδεσης του διαχειριστή είναι:

USERNAME:**admin**

PASSWORD:**admin**

2.4 ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΙΣΤΟΣ (HEROKU APP)

Παράλληλα με την τοπική εφαρμογή, ανεβάσαμε στον παγκόσμιο ιστό την εφαρμογή μας με τη βοήθεια του Heroku app. Το Heroku είναι μια cloud πλατφόρμα η οποία μας παρέχει δωρεάν hosting για τον server μας. Έτσι λοιπόν ανεβάσαμε τους 2 server μας (Backend - Frontend) καθώς και τη βάση μας στους παρακάτω συνδέσμους

BACK-END

breezebnb-api.herokuapp.com

WEB SERVER

breezebnb.herokuapp.com

3

BACKEND

3.1 ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Στη βάση δεδομένων δημιουργήσαμε τους παρακάτω πίνακες:

listings (Πίνακας με τα καταλύματα)
Rentalsreserved (Πίνακας με τις κρατήσεις)
messages(Πίνακας με τα μηνύματα)
reviewslistings(Πίνακας με τις κριτικές για τους χρήστες)
reviewsusers(Πίνακας με τις κριτικές για τα καταλύματα)
addresses(Πίνακας με τις διευθύνσεις)
photoslistings(Πίνακας με τις φωτογραφίες των καταλύματων)
tokens(Πίνακας με τα JWT για το authentication των χρηστών)
coordinates(Πίνακας με τις συντεταγμένες για το openstreetmaps)
listingamenities(Πίνακας με τις παροχές του καταλύματος)
listingspace(Πίνακας με τις πληροφορίες για τα χαρακτησιστικά του καταλύματος)
listingrules(Πίνακας με για τους κανόνες του καταλύματος)
users(Πίνακας με τους χρήστες)

Επίσης χρησιμοποιήσαμε ένα configuration για τις ρυθμίσεις στη βάση. Εκεί ρυθμίσαμε το format της ημερομηνίας, έτσι ώστε να είναι το Ευρωπαϊκό,
καθορίσαμε enums για τα user roles και τα property types
και φορτώσαμε το uuid ossp το οποίο μας κάνει generate μοναδικά hash έτσι ώστε

να τα χρησιμοποιήσουμε για primary key σε διάφορους πίνακες

3.2 REST API BACKEND

Για την επικοινωνία με τη βάση δεδομένων χρησιμοποιήσαμε REST API. Στην ουσία είναι συναρτήσεις οι οποίες κάνουν διάφορα queries στη βάση για να πάρουν κάποια δεδομένα και να τα επιστρέψουν στον χρήστη. Για να κληθεί η συνάρτηση πρέπει να κάνουμε ένα request στον αντίστοιχο σύνδεσμο και να του δώσουμε τις σωστές παραμέτρους στη συνάρτηση
Για παράδειγμα αν θέλουμε να δούμε τα στοιχεία κάποιου διαμερίσματος το οποίο είναι διαθέσιμο προς ενοικίαση θα πρέπει να κάνουμε ένα get request στον σύνδεσμο localhost:5000/listings/ae867f1c-1b93-495e-9a32-d26dea7ac749
όπου το ae867f1c-1b93-495e-9a32-d26dea7ac749 είναι το id του καταλύματος. Το request αυτό θα καλέσει την κατάλληλη συνάρτηση, η οποία θα εκτελέσει ένα SELECT query στη βάση για να πάρει τα στοιχεία του καταλύματος και να τα επιστρέψει σε μοφρή JSON

3.3 AUTHENTICATION (JWT)

Για το authentication χρησιμοποιήσαμε Json Web Tokens (JWT). Αρχικά δημιουργήσαμε ένα πίνακα tokens στη βάση, η οποία κρατά active tokens που υπάρχουν. Επίσης στη βάση, οι κωδικοί των χρηστών είναι αποθηκευμένοι σε μορφή hash.Όταν ένας χρήστης συνδεθεί στη σελίδα, τότε γίνεται επιβεβαίωση του hash του κωδικού πρόσβασης που έδωσε ο χρήστης με το hash που βρίσκεται στη βάση. Αν ο κωδικός είναι σωστός τότε δημιουργείται ένα token το οποίο αποθηκεύται στον πίνακα token και αποστέλλεται στον browser του χρήστη. Στη συνέχεια ο χρηστής για να κάνει οποιαδήποτε ενέργεια που απαιτεί ταυτοποίηση, χρησιομοποιείται η συνάρτηση IsAuthenticed η οποία παίρνει σαν παράμετρο το token. Αν το token υπάρχει στον πίνακα tokens, τότε ο χρήστης μπορεί να κάνει την ενεργεία που επιθυμεί

3.4 AUTHORIZATION

Επειδή υπάρχουν διάφοροι ρόλοι χρηστών, ο κάθε χρήστης έχει πρόσβαση σε διαφορετικά νήματα της σελίδας. Πχ ένας ρόλος είναι ο admin που έχει πρόσβαση στη σελίδα διαχείρισης της σελίδας, ενώ ένας host δεν έχει πρόσβαση σε αυτή τη σελίδα. Για να γίνει αυτή η ταυτοποίηση υπάρχουν οι συναρτήσεις isUsernameUnique
isEmailUnique
isRoleValid
isRoleNotAdmin
isApproved
που ελέχουν τον ρόλο του κάθε χρήστη έτσι ώστε να τον ανακατευθύνουν στη κατάλληλη σελίδα

3.5 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ

Για τη διαχείριση φωτογραφιών στο backend χρησιμοποιήσαμε τη σελίδα cloudinary η οποία μας παρείχε τη δυνατότα να ανεβάσουμε φωτογραφίες στους server τις με API

Για να χρησιμοποιήσουμε τις υπηρεσίες της cloudirany προσθέσαμε στο αρχείο env τα παρακάτω στοιχεία έτσι ώστε να μπορέσουμε να συνδεθούμε με τον server τους.
CLOUDNAME=
APIKEY=
APISECRET=
Στη συνέχεια στο backend server φτιάξαμε τους κατάλληλους controlers έτσι ώστε στον σύνδεσμο

localhost:5000/listings/upload

να μπορούμε να ανεβάζουμε φωτογραφίες με ένα post request δίνοντας, το όνομα

του καταλύματος και το path της φωτογραφίας(το ίδιο ισχύει και για τους χρήστες στον αντίστοιχο σύνδεσμο)

3.6 OPENSTREETMAPS

Όσον αφορά τους χάρτες χρησιμοποιήσαμε την υπηρέσια mapbox η οποία σε συνδυασμό με το GeoCoder μας, όπου μας δίνει τις συντεταγμένες ενός σημείου από τον χάρτη. Η κύρια δουλειά για τους χάρτες είναι στο frontend. Στο backend αυτό που είχαμε να κάνουμε ήταν απλά να αποθηκεύσουμε τις συντεταγμένες των καταλυμάτων στον κατάλληλο πίνακα, έτσι ώστε στη συνέχεια να τις εμφανίσουμε στον χάρτη . Το πακέτο του GeoCoder ήταν αυτό που μας έδινε τις συντεταγμένες όπου με τους κατάλληλους controllers τις αποθηκεύαμε. Η υπόλοιπη διαδικασία της υλοποίησης εξηγείται στο front end γιατί εκεί είναι η περισσότερη υλοποίηση

4

FRONTEND

4.1 BOOTSTRAP

Στο Frontend χρησιμοποίησαμε το Boostrap το οποίο είναι μια συλλογή εργαλείων που μας βοηθά στην ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών. Η συλλογή αυτή αρχικά αναπτύχθηκε από το Twitter, ως ένα πλαίσιο για την ενθάρρυνση της συνέπειας στα εσωτερικά εργαλεία.

4.2 REST API FRONTEND AXIOS

Αφού έχουμε φτιάξει το API για το backend, στη συνέχεια θα έπρεπε να ενώσουμε την frontend εφαρμογή με τα API. Αυτό έγινε με τη βιβλιοθήκη AXIOS ,η οποία απλοποίησε τη διαδικασία αποστολής request. Για να χρησιμοποιήσουμε τη βιβλιθήκη αυτή, πρέπει πρώτα να τη κάνουμε import στο αρχείο μας. Στη συνέχεια, απλά καλούμε τη συνάρτηση του axios δίνοντας σαν όρισμα τη διεύθυνση που θέλουμε να γίνει το request, τον τύπο του reqest καθώς body το οποίο περιέχει τις κατάλληλες παραμέτρους που χρειάζονται.