

Έκθεση Ομαδικής Εργασίας Ομάδας 19 - Τουριστικός οδηγός

Βάσεις Δεδομένων, 2022-2023

Διονυσία - Ερατώ Κοκκόλη : up1066515

Χαράλαμπος Φραγκισκάτος : up1068721

1 ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ζητούμενο της ομαδικής εργασίας που μας ανατέθηκε είναι η ανάπτυξη εφαρμογής τουριστικού οδηγού. Για την δημιουργία της εφαρμογής αυτής, κάναμε έρευνα σε διάφορες εφαρμογές τέτοιου τύπου, ώστε να καταλάβουμε τις βασικές ιδέες οργάνωσης και λειτουργίας τους. Μετά από αυτή την έρευνα καθώς και πολύ σκέψη, καταλήξαμε στην δημιουργία μιάς αρκετά βασικής, αλλά και άρτιας, δομής δεδομένων. Η βάση μας δημιουργήθηκε για έναν μικρό τόπο, όπως ένα νησί και χτίστηκε γύρω από τις οντότητες του Τουριστικού Προορισμού και των Τουριστικών Επιχειρήσεων, ενσωματώνοντας διάφορες λειτουργίες και επιλογές για τον χρήστη.

2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

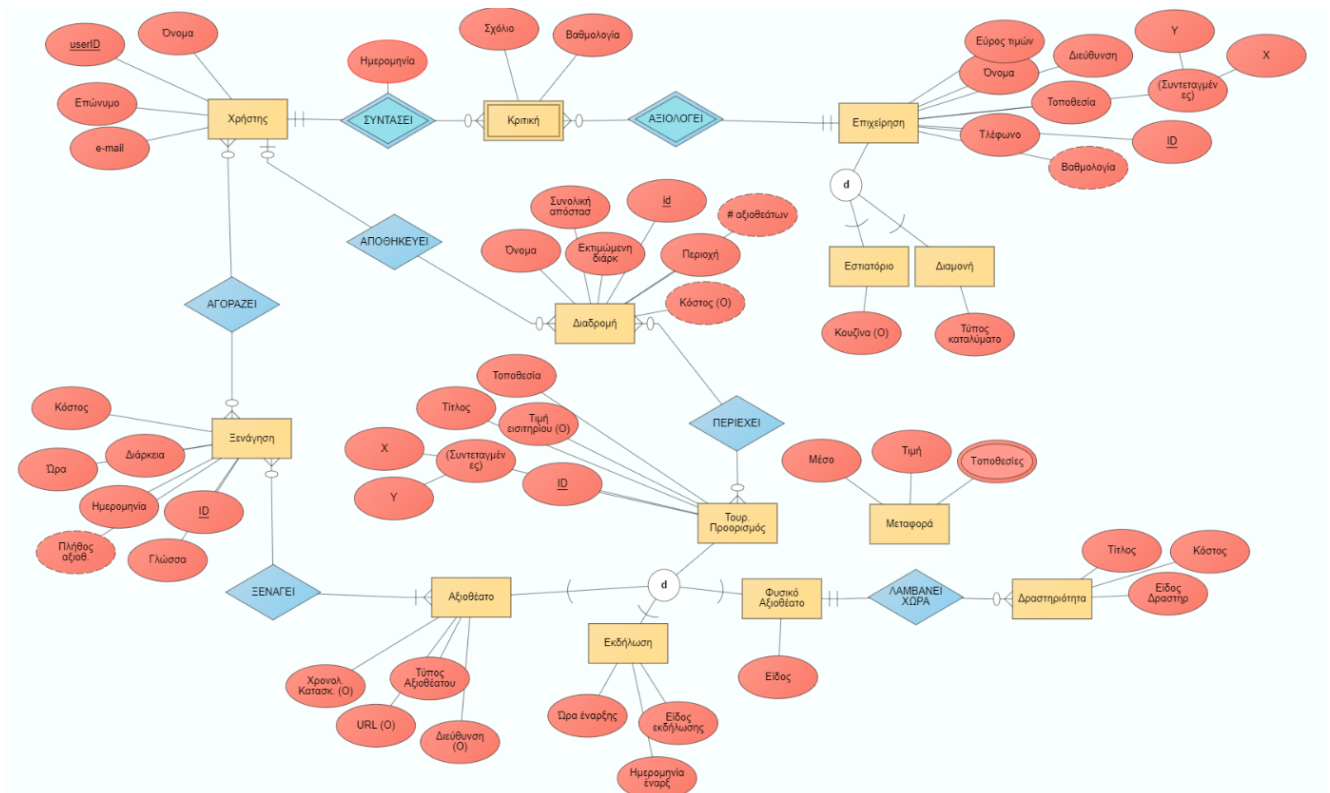
Όπως αναφέρθηκε και στην περίληψη, η βάση μας χτίστηκε γύρω από τις θεμελιώδεις οντότητες Τουριστικός Προορισμός και Τουριστικές Επιχειρήσεις. Η οντότητα **Τουριστικός Προορισμός** (Destination) αποφασίσαμε ότι θα αποτελεί οντότητα υπερκλάσης, με υποκλάσεις τις οντότητες αξιοθέατο (attraction), φυσικό αξιοθέατο (natural attraction) και εκδήλωση (event). Θεωρήσαμε ότι στον τόπο αυτό ο επισκέπτης μπορεί να συμμετέχει σε κάποιες δραστηριότητες, για παράδειγμα σε θαλάσσια sports ή ski στο βουνό, οι οποίες θα γίνονταν σε κάποιο από τα φυσικά αξιοθέατα του τόπου, οπότε δημιουργήσαμε την οντότητα Δραστηριότητα (Activity).

Μία άλλη βασική οντότητα της βάσης μας ήταν οι **Τουριστικές Διαδρομές** (Route). Θεωρήσαμε ότι ο **Χρήστης** (User) της βάσης, θα πρέπει να μπορεί να δει έτοιμες τουριστικές διαδρομές που να συνδυάζουν τουριστικούς προορισμούς, και να τις αποθηκεύσει σύμφωνα με τα κριτήρια που τον ενδιαφέρουν όπως για παράδειγμα το κόστος της ή το πλήθος των αξιοθεάτων που συνδυάζει σε ορισμένο χρόνο. Η διαδρομή συντίθεται από αξιοθέατα δυναμικά και τα γνωρίσματά της “κόστος” και “πλήθος προορισμών” υπολογίζονται σε κάθε νέα είσοδο προορισμού σε αυτήν, σύμφωνα με ένα trigger που φτιάξαμε.

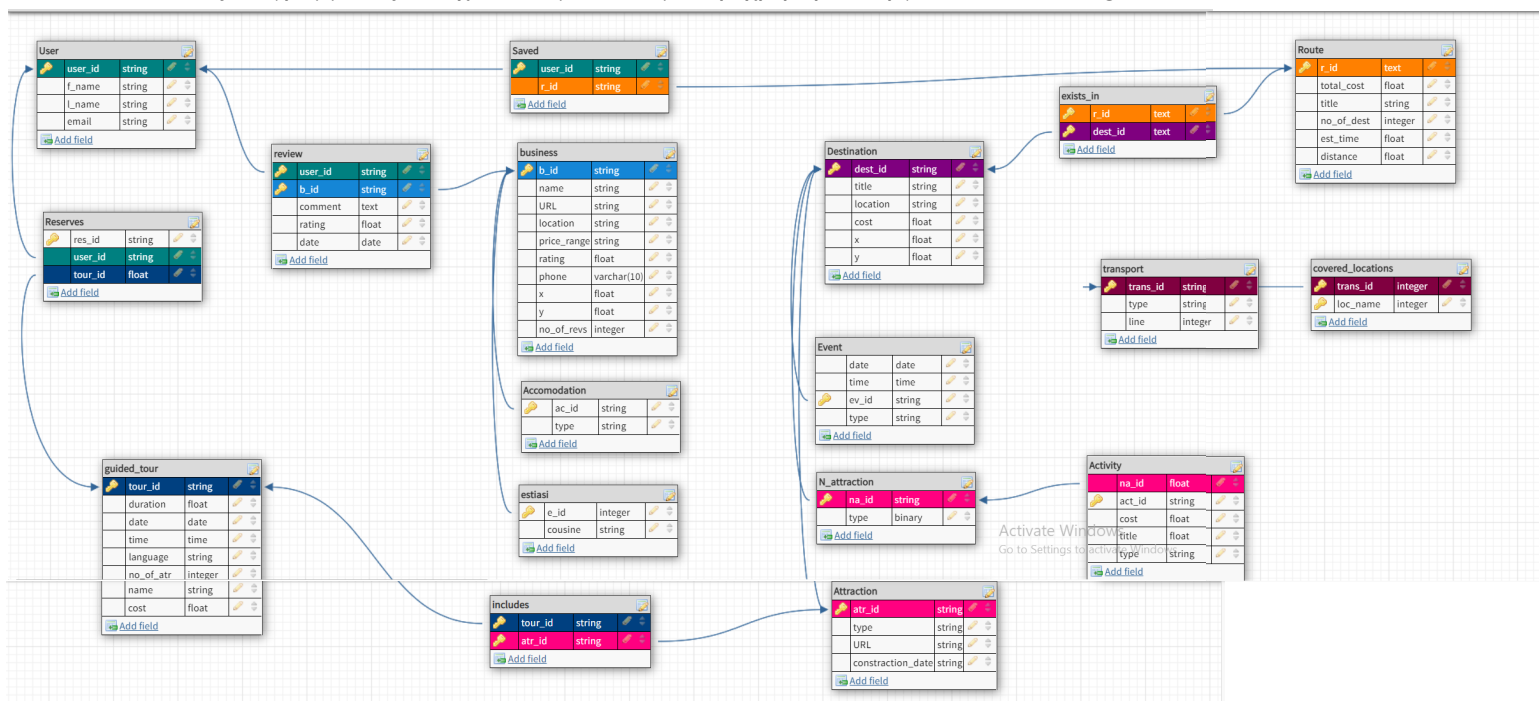
Στην βάση μας, η οντότητα **Τουριστική Επιχείρηση** (Business), αποτελείται και αυτή από δυο υποκλάσεις, την Εστίαση και την Διαμονή. Ο χρήστης θα θέλαμε ανά πάσα στιγμή να μπορεί να δει την βαθμολογία της επιχείρησης καθώς και το εύρος τιμών της, καθώς και να μπορεί να γράψει ο ίδιος μια νέα κριτική. Για τον σκοπό αυτό, δημιουργήσαμε την οντότητα Reviews και προσθέσαμε στην οντότητα Business δυο υπολογιζόμενα γνωρίσματα, το price_range που παίρνει τιμές τύπου ‘€’, και το rating. Κάθε φορά που προστίθεται μία νέα κριτική, και αν αυτή η κριτική πληροί κάποια constraints (που βρίσκονται στον ορισμό του πίνακα κριτική), υπολογίζεται το rating της αντίστοιχης επιχείρησης με βάση κάποιο trigger (θα ασχοληθούμε με αυτό παρακάτω).

Ο χρήστης πρέπει επίσης να έχει πρόσβαση σε ξεναγήσεις στα αξιοθέατα. Γι’ αυτό δημιουργήσαμε την οντότητα guided tour που περιέχει ένα ή πολλά αξιοθέατα, και για την οποία μπορεί να κάνει κράτηση ο χρήστης.

Το εννοιολογικό διάγραμμα που προέκυψε, παρατίθεται παρακάτω :



Με την ολοκλήρωση του εννοιολογικού διαγράμματος, συνεχίσαμε στον μετασχηματισμό τους διαγράμματος σε σχεσιακό μοντέλο με την χρήση του εργαλείου DB Designer :



Κατά τον μετασχηματισμό εφαρμόσαμε τα βήματα που παρουσιάστηκαν κατά την διάρκεια των διαλέξεων , όσον αφορά τις διάφορες συσχετίσεις, ειδικεύσεις, κλπ. Ιδιαίτερη προσοχή δώσαμε στην πολλαπλότητα των σχέσεων μεταξύ οντοτήτων , από την προέκυψαν κάποιοι βοηθητικοί πίνακες στο σχεσιακό μοντέλο.

Για την δημιουργία των **πινάκων** και την εισαγωγή δεδομένων σε αυτούς γράψαμε SQLite εντολές , οι οποίες βρίσκονται στο αντίστοιχο αρχείο που περιλαμβάνεται στα παραδοτέα.

Πέρα από την δημιουργία πινάκων, δημιουργήσαμε και **triggers** για τον υπολογισμό των Υπολογιζόμενων Γνωρισμάτων, όπως και **Indexes** για κάποιους πίνακες με βάση το attribute που θα ζητούνταν στα πιο συχνά queries (πχ με βάση την βαθμολογία μιας τουριστικής επιχείρησης). Ένα από τα Indexes που δημιουργήσαμε ήταν ιδιαίτερα απαιτητικό . Αυτό ήταν για την αρχειοθέτηση των επιχειρήσεων ως προς το price_range γνώρισμα , το οποίο παίρνει τιμές τύπου string ('€€-€€€'). Για το index αυτό, δημιουργήσαμε μια συνάρτηση τύπου **collation** ώστε να μπορεί να γίνει σύγκριση και κατ επέκταση ταξινόμηση με βάση το 'ιδιόρρυθμο' string αυτό.

Τέλος δημιουργήσαμε και μία γραφική διεπαφή, λεπτομέρειες για την οποία θα δοθούν παρακάτω . Η τελική έκδοση της διεπαφής μας έχει την ακόλουθη μορφή :

The screenshot displays the 'Travel guide database' application. On the left, a SQLite query is entered in a text area. On the right, the results of the query are shown in a table. Below the table, there is a filter section with various options.

SQLite Query:

```
select gg.name, gg.tour_id as xx, uu.f_name, uu.l_name, uu.user_id as yy
from Guided_tour as gg, user as uu
WHERE exists(
  select * FROM
  user as u, route as r, Saved as s, Destination as d, Guided_tour
  as g, Attraction as a, Includes as i, Existence as ee
  WHERE
  u.user_id == s.user_id and s.r_id == r.r_id
  AND
  r.r_id == ee.r_id and ee.dest_id == d.dest_id
  and d.dest_id == a.attr_id AND
  a.attr_id == i.attr_id and i.tour_id == g.tour_id and
  ur_id and
  xx == g.tour_id and yy == u.user_id)
```

Query Results Table:

Guided tour1xx	1
Guided tour23xx	23
Guided tour26xx	26
Guided tour30xx	30
Guided tour11xx	11
Guided tour12xx	12
Guided tour1xx	1
Guided tour20xx	20
Guided tour23xx	23
Guided tour24xx	24
Guided tour26xx	26
Guided tour29xx	29
Guided tour2xx	2
Guided tour30xx	30
Guided tour4xx	4
Guided tour11xx	11
Guided tour13xx	13
Guided tour15xx	15
Guided tour18xx	18
Guided tour19xx	19
Guided tour21xx	21
Guided tour22xx	22
Guided tour23xx	23
Guided tour24xx	24
Guided tour25xx	25

Filter Section:

Τι ψάχνεις: Filter by: Πού Είσαι?:

Διαμονή: Τιμή: Αναζήτηση: ☒ Near me

3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η βασική ιδέα του πρότζεκτ ήταν να φτιάξουμε έναν τουριστικό οδηγό μιας μικρής περιοχής ο οποίος να αποτελεί βασικό εργαλείο του χρήστη κατά τη διάρκεια των διακοπών του. Εκτός από πηγή τουριστικών πληροφοριών ο οδηγός αυτός επιτρέπει στον χρήστη να αποθηκεύει τουριστικές διαδρομές που τον ενδιαφέρουν, να αξιολογεί τις επιχειρήσεις που επισκέφθηκε, καθώς και να δέχεται προτάσεις για ξεναγήσεις με βάση τις προτιμήσεις του. Ένα από τα ενδιαφέροντα κομμάτια της υλοποίησης μας είναι πως ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει κοντινούς του προορισμούς και καταστήματα με βάση την τρέχουσα τοποθεσία του. Επίσης η βάση μας περιέχει υπολογιζόμενα γνωρίσματα (π.χ. βαθμολογία εστιατορίων με βάση τις κριτικές που έχει) και ευρετήρια για γρηγορότερη αναζήτηση.

Ως κριτήριο επιτυχίας θεωρήσαμε το να μπορεί η βάση μας να παρέχει όλες εκείνες τις πληροφορίες που είναι απαραίτητες για κάποιον που κάνει τουρισμό. ‘Πού να πάω;’, ‘ποια διαδρομή μου προτείνεις;’, ‘ποια ξεναγήση θα ταιριάζει περισσότερο στα ενδιαφέροντά μου’ είναι ερωτήσεις που εγείρονται σε κάθε τουρίστα της γης και η βάση μας είναι ικανή να τις λύσει.

4 ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Τα δεδομένα που περιέχονται στη βάση μας προέκυψαν με διαφορετικό τρόπο για κάθε οντότητα και κάθε τύπο γνωρίσματος. Οι πληροφορίες που αφορούν τα εστιατόρια (όνομα, τηλέφωνο, διεύθυνση, είδος κουζίνας) συλλέχθηκαν μέσω ενός εργαλείου εξόρυξης (scraping tool) το οποίο άντλησε τα δεδομένα από το tripadvisor. Τα ονόματα των τουριστικών προορισμών και ο τρόπος κατηγοριοποίηση τους σε τουριστικές διαδρομές ήταν προϊόν της φαντασίας μας καθώς θέλαμε να υπάρχει μια λογική συνέπεια στα περιεχόμενα της κάθε διαδρομής. Όλα τα υπόλοιπα δεδομένα παρήχθησαν με τη χρήση της Python μέσω τυχαίων γεννητριών. Πιο συγκεκριμένα, τα προγράμματα που φτιάχναμε έγραφαν σε ένα sql αρχείο το οποίο στη συνέχεια ‘τρέχαμε’ στο db Browser. Στο Github περιέχονται όλα τα αρχεία δημιουργίας δεδομένων καθώς και τα παράγωγα sql αρχεία.

5 ΚΑΤΑΜΕΡΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Στόχος του πρότζεκτ μας ήταν η βάση να παραμείνει απλή και ταυτόχρονα να περιέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που έχει ανάγκη μια εφαρμογή τουριστικού οδηγού. Για να το πετύχουμε προσπαθήσαμε να δημιουργήσουμε ένα πρακτικό διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων καθώς και μία εύχρηστη γραφική διεπαφή. Συγκεκριμένα οι εργασίες μοιράστηκαν ως εξής:

Διονυσία: SQLite development (triggers and indexes), έλεγχος περιορισμών αναφορικής ακεραιότητας,

Χάρης: SQLite debugging ,Δημιουργία/ άντληση δεδομένων, κώδικας για γραφική διεπαφή

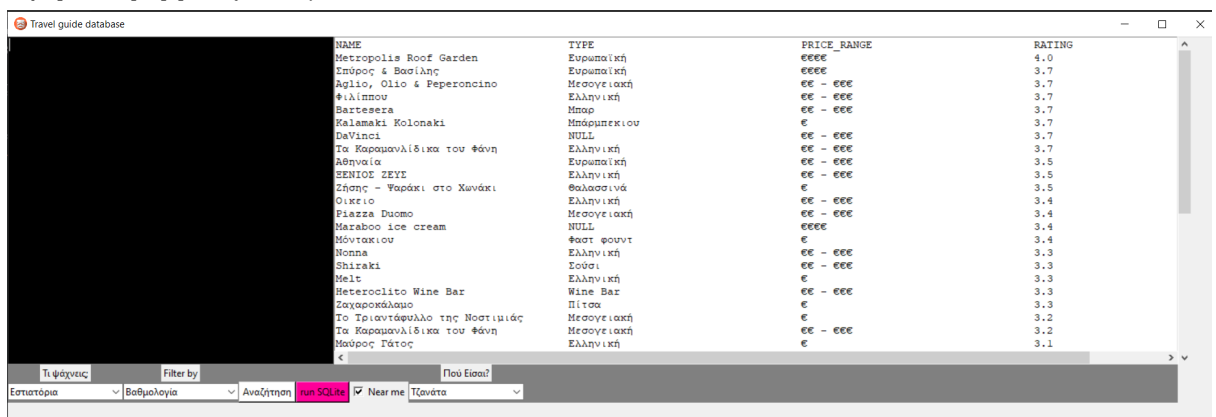
6 Χρονοδιάγραμμα

Για την δημιουργία της εφαρμογής ακολουθήσαμε τις 3 φάσεις που προτείνονταν στο εγχειρίδιο του μαθήματος , και σε τελευταίο στάδιο αναπτύξαμε τον κώδικα για την γραφική διεπαφή.Αναλυτικότερα :

- Νοέμβριος : μέχρι την ενδιαμέση παρουσίαση δημιουργήσαμε το erd το οποίο τροποποιήσαμε σχεδόν τελείως σύμφωνα με τα σχόλια που ακούσαμε
- Μέσα Δεκεμβρίου : Οριστικοποιήσαμε το εννοιολογικό διάγραμμα όπως και το σχεσιακό
- Τέλη Δεκεμβρίου : Αναπτύξαμε τον κώδικα SQLite για την δημιουργία πινάκων, triggers, indexes, και την εισαγωγή SQLite queries ώστε να εκτελεστούν στην βάση, δημιουργία και αξιοποίηση δεδομένων
- Τελευταία εβδομάδα : Δημιουργήσαμε την γραφική διεπαφή και συγγράψαμε την αναφορά αυτή.

7 Παραδείγματα χρήσης εφαρμογής

1. Αναζήτηση κοντινών εστιατορίων με εμφάνιση πρώτα αυτών με την υψηλότερη βαθμολογία



NAME	TYPE	PRICE_RANGE	RATING
Metropolis Roof Garden	Ευρωπαϊκή	€€€€	4.0
Σπύρος & Βασιλης	Ευρωπαϊκή	€€€€	3.7
Aglio, Olio & Peperoncino	Μεσογειακή	€€ - €€€	3.7
Φάλημον	Ελληνική	€€ - €€€	3.7
Barteseera	Μπαρ	€€ - €€€	3.7
Kalamaki Kolonaki	Μπαρμπεκιού	€	3.7
DaVinci	NULL	€€ - €€€	3.7
Τα Καραμανλίσικα του Φάνη	Ελληνική	€€ - €€€	3.7
Αθήνα	Ευρωπαϊκή	€€ - €€€	3.5
SENIOS ZEVI	Ελληνική	€€ - €€€	3.5
Ζήσης - Φωράκι στο Χανάκι	Θαλασσινά	€	3.5
Οικείο	Ελληνική	€€ - €€€	3.4
Piazza Duomo	Μεσογειακή	€€ - €€€	3.4
Maraboo ice cream	NULL	€€€€	3.4
Μόντακιου	Φαστ φουντ	€	3.4
Nonna	Ελληνική	€€ - €€€	3.3
Shiraki	Σούσι	€€ - €€€	3.3
Melt	Ελληνική	€	3.3
Heteroclitto Wine Bar	Wine Bar	€€ - €€€	3.3
Σαχαροκόλαρο	Πίτσα	€	3.3
Το Τριαντάφυλλο της Νοστιμιάς	Μεσογειακή	€	3.2
Τα Καραμανλίσικα του Φάνη	Μεσογειακή	€€ - €€€	3.2
Μαύρος Γάτος	Ελληνική	€	3.1

2. Αναζήτηση των ξεναγήσεων με εμφάνιση πρώτα αυτών με την χαμηλότερη τιμή

Travel guide database			
	NAME	DATE	COST
	Guided tour9xx	2023-06-19	1.0
	Guided tour26xx	2023-12-19	1.0
	Guided tour18xx	2023-05-27	2.0
	Guided tour27xx	2023-01-28	2.0
	Guided tour7xx	2023-01-10	3.0
	Guided tour20xx	2023-09-03	3.0
	Guided tour21xx	2023-04-12	3.0
	Guided tour5xx	2023-01-10	4.0
	Guided tour11xx	2023-05-02	4.0
	Guided tour12xx	2023-08-04	5.0
	Guided tour15xx	2023-06-12	5.0
	Guided tour28xx	2023-06-17	5.0
	Guided tour30xx	2023-12-10	5.0
	Guided tour2xx	2023-02-18	10.0
	Guided tour4xx	2023-01-13	10.0
	Guided tour6xx	2023-10-11	10.0
	Guided tour10xx	2023-02-22	10.0
	Guided tour17xx	2023-12-20	10.0
	Guided tour19xx	2023-10-15	10.0
	Guided tour24xx	2023-09-09	10.0
	Guided tour14xx	2023-10-19	15.0
	Guided tour23xx	2023-04-25	15.0
	Guided tour25xx	2023-03-05	15.0

Τι ψάχνεις

Filter by

Πού Είσαι?

Ξεναγήσεις

Τιμή

Αναζήτηση

run SQLite

Near me

Τζανάτα

3. Μέσω σύνθετου query, εμφάνιση των ξεναγήσεων που περιέχουν αξιοθέατο το οποίο βρίσκεται σε αποθηκευμένη διαδρομή του χρήστη με id = 8

Travel guide database			
<pre>select gg.name, gg.tour_id as xx, uu.f_name, uu.l_name, uu.user_id as yy from Guided_tour as gg, user as uu WHERE exists(select * FROM user as u, route as r, Saved as s, Destination as d, Guided_tour as g, Attraction as a, Includes as i, Exists_in as ee WHERE u.user_id == s.user_id and s.r_id == r.r_id and r.r_id == ee.r_id and ee.dest_id == d.dest_id and d.dest_id == a.attr_id AND a.attr_id == i.attr_id and i.tour_id == g.tour_id and xx == g.tour_id and yy == u.user_id) and uu.user_id == 8</pre>			
	NAME	XX	F_NAME
	Guided tour11xx	11	Joshua
	Guided tour12xx	12	Joshua
	Guided tour1xx	1	Joshua
	Guided tour20xx	20	Joshua
	Guided tour23xx	23	Joshua
	Guided tour24xx	24	Joshua
	Guided tour25xx	25	Joshua
	Guided tour26xx	26	Joshua
	Guided tour29xx	29	Joshua
	Guided tour2xx	2	Joshua
	Guided tour30xx	30	Joshua
	Guided tour4xx	4	Joshua
	Guided tour6xx	6	Joshua
	Guided tour7xx	7	Joshua
	Guided tour9xx	9	Joshua
			Bryant

Τι ψάχνεις

Filter by

Πού Είσαι?

Ξεναγήσεις

Τιμή

Αναζήτηση

run SQLite

Near me

Τζανάτα

Περισσότερα στο github :

<https://github.com/CharalamposFragkiskatos/2022-2023-Project-Databases>