|  |  |
| --- | --- |
| **Τομέας Ηλεκτρονικής και Υπολογιστών** | 9ο Εξάμηνο |
| **Τμήμα ΗΜΜΥ** | **2015-2016** |
| **Α.Π.Θ.** |  |

Trippin(g) Online

2η Εργασία: Υλοποίηση σε MySQL

|  |
| --- |
| Αθανασιάδης Ιωάννης (johnyath@gmail.com) |
| Γεωργίου Γεώργιος (ggeorgid@gmail.com |
| Ζήσης Κωνσταντίνος (zisikons@gmail.com) |
| Γιώργος-Λέανδρος Κυριαζής(leankyr@gmail.com) |

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Θεσσαλονίκη 2014-2015

Περιεχόμενα

[Εισαγωγή 3](#_Toc445261780)

[Οντότητες 3](#_Toc445261780)

[Ενδεικτικά Δεδομένα 16](#_Toc445261780)

[Όψεις 16](#_Toc445261780)

[Trigger 22](#_Toc445261780)

[Ερωτήματα 22](#_Toc445261780)

[Ρόλοι Χρηστών 26](#_Toc445261780)

[Μέγεθος Βάσης 30](#_Toc445261780)

**Εισαγωγή**

Η βάση δεδομένων Trippin(g) Online, την οποία αναλάβαμε να υλοποιήσουμε, περιέχει προορισμούς - ταξίδια οι οποίοι ανανεώνονται/εμπλουτίζονται συνεχώς με την προσθήκη νέων. Οι προορισμοί αυτοί αναζητούνται στην βάση με την χρήση κλειδιών καθώς επίσης συσχετίζονται μεταξύ τους για την υλοποίηση πιο σύνθετων αναζητήσεων που να ικανοποιούν τις ανάγκες των χρηστών μας.

Το εγχείρημα αυτό απευθύνεται σε όλους τους ταξιδιώτες/εκδρομείς ανεξάρτητα από το αν κάνουν ταξίδι αναψυχής ή επαγγελματικό, εκδρομή στην φύση ή όχι, ανεξάρτητα από το αν ο προορισμός

είναι βουνό ή θάλασσα, χωριό ή πόλη. Βρίσκονται προορισμοί για οικογενειακά ταξίδια ή παρέα, για μοναχικούς ταξιδιώτες ή ζευγάρια. Το πρώτο τμήμα αυτής της εργασίας επικεντρώνεται στο διάγραμμα οντοτήτων- συσχετίσεων της βάσεως.

H Βάση μας θα περιέχει στοιχεία την πλειονότητα των οποίων θα τα συμπληρώνουν εξουσιοδοτημένοι χρήστες( administrators - διαχειριστές).Η βασική ιδέα είναι να υπάρχει μια κεντρική οντότητα, αυτή του προορισμού, η οποία θα συνδέεται άμεσα ή έμμεσα με όλες τις υπόλοιπες οντότητες. Θα περιέχει στοιχεία όπως ονόματα χωρών και πόλεων που θα ενημερώνονται τακτικά έτσι ώστε να είναι επίκαιροι και σύμφωνα με τις τάσεις της εποχής.

Οι διαχειριστές θα ανανεώνουν τις πληροφορίες με βάση δικές τους γνώσεις και εμπειρίες σχετικά με τους προορισμούς. Ιδανικά θα ασχολούνται ήδη με ταξίδια οπότε θα έχουν εμπειρία στον χώρο.  
Παράλληλα θα δίνεται η ευκαιρία σε σχετικές επιχειρήσεις του χώρου που κερδίζουν από τα ταξίδια(εστιατόρια, ξενοδοχεία, δρώμενα) να διαφημιστούν μέσω της  βάσης κατόπιν έγκρισης των διαχειριστών φυσικά.

Τα ερωτήματα των χρηστών θα απαντώνται συνδυάζοντας τα δεδομένα που διαθέτουν οι διάφοροι πίνακες. Ανάλογα με τα ερωτήματα που υποβάλλονται στην βάση από τον κάθε χρήστη την κάθε ομάδα χρηστών θα δημιουργείται και η κατάλληλη όψη η οποία και θα εμφανίζεται. Για παράδειγμα όταν ένας χρήστης κατηγορίας Traveler αναζητάει ένα ταξίδι θα βλέπει στην οθόνη του προορισμούς, θα του παρουσιάζονται οι επιλογές για group για κάποιον προορισμό τα διαθέσιμα μέσα μεταφοράς  τιμές και ούτω καθεξής. Οι όψεις αναλυτικότερα θα μελετηθούν παρακάτω.

Στο δεύτερο κομμάτι της εργασίας υλοποιήσαμε την βάση την οποία σχεδιάσαμε στο πρώτο τμήμα

καθώς επίσης προσθέσαμε και κάποιες διορθώσεις. Γράψαμε την βάση σε πλατφόρμα linux και έχουμε προσθέσει τα εκτελέσιμα αρχεία. Τα δεδομένα της βάσης δεν είναι αληθινά και τα βάλαμε μέσω scv αρχείων για να κάνουμε την βάση μας αληθοφανή. Αρχικά γράψαμε τους πίνακες στο αρχείο create\_DB.sql και ύστερα γράψαμε το αρχείο load\_data.sql το οποίο προσθέτει τα αρχεία στην βάση. Έπειτα γράψαμε τα queries τα οποία περιέχουν ερωτήματα τα οποία γίνονται στην βάση, τα views και τέλος τα triggers. Τέλος δώσαμε δικαιώματα στους χρήστες και ολοκληρώσαμε την αναφορά.

**Οντότητες**

Παρακάτω περιγράφονται οι διάφορες οντότητες της βάσεις δεδομένων εν συντομία , καθώς και τα διάφορα γνωρίσματα κάθε οντότητας με παραδείγματα όταν τα γνωρίσματα δεν είναι ξεκάθαρα .Σε αυτό το σημείο επίσης θα αναφερθούν ο τύπος κάθε πεδίου ορισμού, καθώς και οι περιορισμοί ακεραιότητας.

**Destination**

Περιέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για τους προορισμούς που είναι καταχωρημένοι στην βάση. Συσχετίζεται με άλλες οντότητες που περιγράφουν με μεγαλύτερη ακρίβεια τις δυνατότητες σε κάθε προορισμό.

Ιδιότητες :

* Country  [string] : Η χώρα που βρίσκεται ο συγκεκριμένος προορισμός
* City         [string] : Η πόλη που βρίσκεται ο συγκεκριμένος προορισμός
* Type       [string] : Ο τύπος του προορισμού (π.χ. παραθαλάσσιος ή ορεινός)

Για την απεικόνιση της παραπάνω οντότητας σε 3ΚΜ στην βάση δημιουργήθηκαν 2 σχέσεις:

**DestinationID:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ιδιότητες** | **Τύπος ιδιότητας** | **Περιορισμοί** |
| Country | VARCHAR(30) | NOT NULL  UNIQUE(Country,City) NOT NULL |
| City | VARCHAR(30) |
| ID | Integer | AUTO INCREMENT,PK |

**DestinationType:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ιδιότητες** | **Τύπος ιδιότητας** | **Περιορισμοί** |
| ID | Integer | FK DestinationID(ID) |
| Type | VARCHAR(20) | NOT NULL |

**Events**

Η οντότητα Events περιέχει πληροφορίες για τις διάφορες εκδηλώσεις που είναι καταχωρημένες στην βάση. Για να περιγράψουμε επαρκώς ένα Event αποφασίσαμε πως χρειαζόμαστε τις παρακάτω ιδιότητες :

Ιδιότητες :

* Name         [string]    : Το όνομα της εκδήλωσης
* Time           [time]     : Η ώρα έναρξης της εκδήλωσης
* Date           [date]     : Η ημερομηνία που διαδραματίζεται η κάθε εκδήλωση
* Address     [string]    : Η διεύθυνση που διαδραματίζεται η κάθε εκδήλωση
* Destination               : Ο προορισμός στον οποίο διαδραματίζεται η εκδήλωση.

Για την απεικόνιση της παραπάνω οντότητας σε 3ΚΜ στην βάση δημιουργήθηκε 1 σχέση:

**Events**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ιδιότητες** | **Τύπος ιδιότητας** | **Περιορισμοί** |
| Name | VARCHAR(30) | NOT NULL |
| Address | VARCHAR(30) | NOT NULL |
| EventTime | Time |  |
| EventDate | Date | NOT NULL |
| EventID | Integer | PK , AUTO\_INCREMENT |
| DestinationID | Integer | FK, references DestinationID(ID) |

Εδώ οι μόνοι περιορισμοί που υπάρχουν είναι αυτοί που εισάγονται από την χρήση των έτοιμων δομών της MySQL δηλαδή  date και time. Ωστόσο δεν έχουμε κανέναν σημασιολογικό περιορισμό. Τέλος , όλες οι τιμές εδώ είναι υποχρεωτικές καθώς αποτελούν απαραίτητη πληροφορία για τον προσδιορισμό κάποιας εκδήλωσης, εκτός απο το EventTime για περιπτώσεις που η εκδήλωση διαδραματίζεται όλη την ημέρα.

Τέλος, πρέπει να αναφέρουμε πως επειδή η συσχέτιση είναι 1:Ν αφού κάθε προορισμός έχει πολλές εκδηλώσεις, δεν χρειάζεται νέος πίνακας και απλά εισάγουμε ένα FK στον πίνακα DestinationID.

**Attractions**

Η οντότητα Attractions είναι παρόμοιας λογικής με την οντότητα Events, και περιέχει πληροφορίες για αξιοθέατα που υπάρχουν στους διάφορους καταγεγραμμένους προορισμούς. Οι πληροφορίες που κρίναμε ότι είναι απαραίτητες είναι οι εξής:

Ιδιότητες :

* Name              [string]   : Το όνομα του αξιοθέατου (π.χ. Πύργος του Eifel)
* Opening Time  [time]    : Από ποιά ώρα και μετά δέχεται τουρίστες το αξιοθέατο
* Closing Time    [time]    : Από ποιά ώρα και μετά σταματά να δέχεται τουρίστες το συγκεκριμένο αξιοθέατο
* Address             [string]  : Η διεύθυνση που διαδραματίζεται η κάθε εκδήλωση
* Ticket                 [float]   : Η τιμή του εισιτηρίου(εάν έχει)
* Destination                     : Ο προορισμός στον οποίο βρίσκεται το αξιοθέατο

Για την απεικόνιση αυτής της οντότητας στη βάση σε 3ΚΜ δημιουργήθηκε η παρακάτω σχέση:

**Attractions:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ιδιότητες** | **Τύπος ιδιότητας** | **Περιορισμοί** |
| Name | VARCHAR(100) | NOT NULL,PK |
| Address | VARCHAR(100) | NOT NULL |
| OpeningTime | Time |  |
| ClosingTime | Time |  |
| Ticket | Integer |  |
| DestinationID | Integer | FK DestinationID(ID) |

Εδώ θεωρήσαμε πως οι μόνες απαραίτητες πληροφορίες είναι το όνομα και η διεύθυνση του αξιοθέατου. Και αυτή η οντότητα είναι συσχετισμένη με σχέση 1:Ν με τους προορισμούς , οπότε και εδώ εισάγουμε ένα Foreign Key στο Primary Key του πίνακα DestinationID.

**Entertainment**

Περιέχει χρήσιμες πληροφορίες για μέρη όπως εστιατόρια , bar και άλλα τέτοια μέρη τα οποία ενώ δεν είναι αξιοθέατα , αποτελούν χρήσιμες πληροφορίες για κάποιον επισκέπτη στην πόλη.

Ιδιότητες :

* Name       [string]     : Το όνομα του χώρου διασκέδασης
* Address    [string]     : Η διεύθυνση του χώρου διασκέδασης
* Type         [string]     :  Ο τύπος του χώρου διασκέδασης (π.χ. εστιατόρια , club …)
* Phone      [long integer]   : Το τηλέφωνο του χώρου διασκέδασης
* Website       [string]        : Η ιστοσελίδα του χώρου διασκέδασης
* Destination                     : Ο προορισμός στον οποίο βρίσκεται ο χώρος διασκέδασης

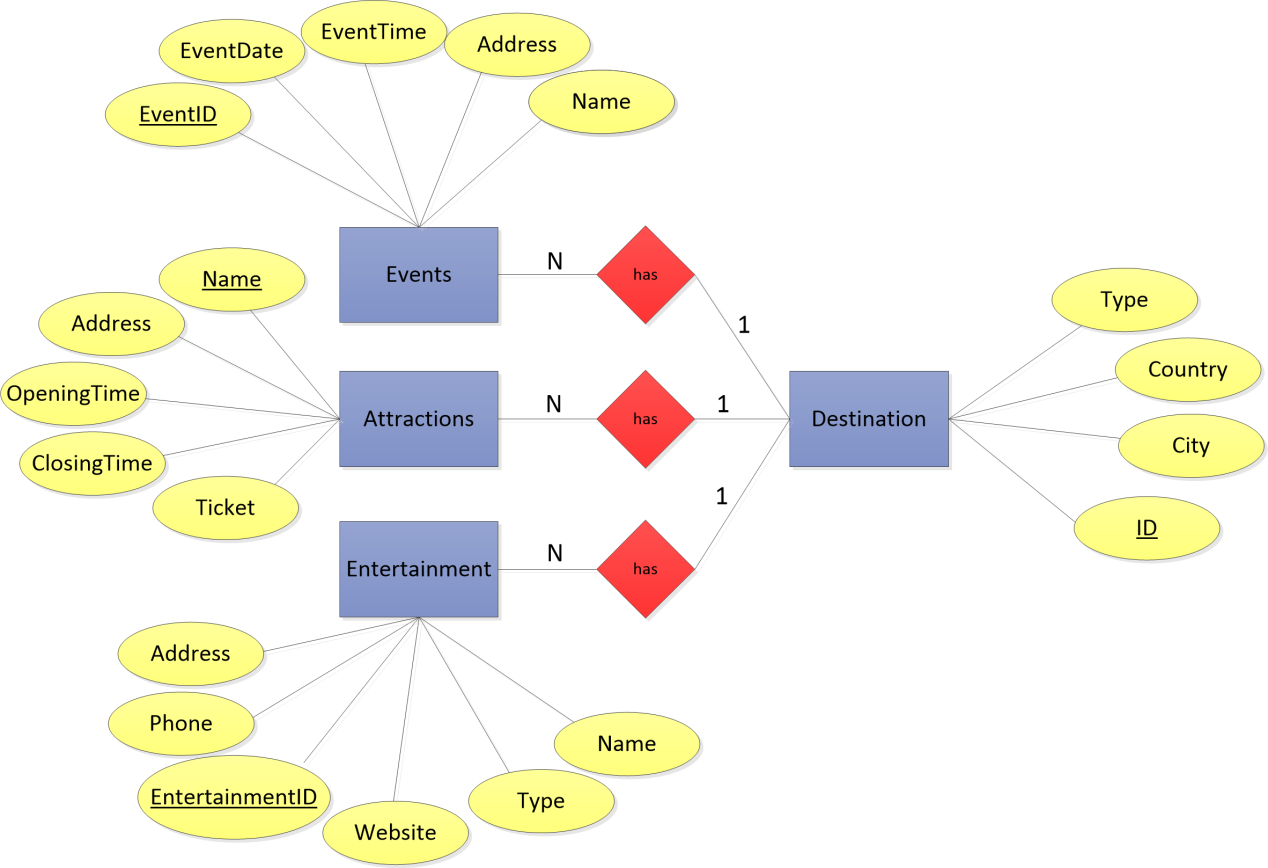
Για την απεικόνιση αυτής της οντότητας στη βάση σε 3ΚΜ δημιουργήθηκε η παρακάτω σχέση:

**Entertainment**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Iδιότητες** | **Tύπος Iδιότητας** | **Περιορισμοί** |
| Name | VARCHAR(30) | NOT NULL |
| Address | VARCHAR(30) |  |
| Phone | BIGINT |  |
| Website | VARCHAR(100) |  |
| Type | VARCHAR(30) | NOT NULL |
| EntertaimentID | Integer | AUTO INCREMENT,PK |
| DestinationID | Integer | FK DestinationID(ID) |

H οντότητα είναι συσχετισμένη με σχέση 1:Ν με τους προορισμούς , οπότε και εδώ εισάγουμε ένα Foreign Key στο Primary Key του πίνακα DestinationID.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το διάγραμμα οντοτήτων για τις 4 παραπάνω οντότητες :



**Traveler**

Η οντότητα traveler υλοποιεί τον ταξιδιώτη - χρήστη και περιέχει κάποιες βασικές πληροφορίες για αυτόν. Επιλέξαμε να καταγράφουμε στην βάση τα εξής χαρακτηριστικά :

Ιδιότητες

* Name                 [string]   : Το όνομα του χρήστη
* Surname             [string]   : Το επώνυμο του χρήστη
* Date Οf Βirth      [date]    : Την ημερομηνία γέννησης του χρήστη
* Age                    [integer] : Η ηλικία του χρήστη \*
* Gender               [string]   : Το φύλο του χρήστη

\*Το γνώρισμα Age είναι παραγώμενο από το γνώρισμα Date of Birth.

**Traveler**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ιδιότητες** | **Τύπος ιδιότητας** | **Περιορισμοί** |
| ID | Integer | AUTO\_INCREMENT,PK |
| Name | VARCHAR(20) | NOT NULL |
| Surname | VARCHAR(20) | NOT NULL |
| Gender | VARCHAR(10) | NOT NULL |
| DateOfBirth | Date |  |

Σε αυτόν τον πίνακα αποθηκεύουμε τις βασικές πληροφορίες που αναφέραμε παραπάνω.Εδώ όλα τα πεδία είναι υποχρεωτικά, εκτός από την ημερομηνία γέννησης που είναι προαιρετική.

**Traveler\_Destination**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ιδιότητες** | **Τύπος ιδιότητας** | **Περιορισμοί** |
| DestinationID | Integer | FK DestinationID(ID) |
| TravelerID | Integer | FK Traveler(ID) |
| TravelDate | Date |  |

Τέλος, αυτός ο πίνακας προκύπτει από την συσχέτιση ταξιδιώτη-προορισμού. Η συσχέτιση αυτή είναι Ν:Μ έτσι ώστε ένας ταξιδιώτης να μπορεί να έχει δηλωμένα πάνω από ένα ταξίδια.Για κάθε ταξίδι αναγράφεται και η ημερομηνία που θα πραγματοποιηθεί το ταξίδι.

Σχόλιο : Η συγκεκριμένη σχέση , είναι πιο πολύ τυπική και υπαρχει για να αναδείξει την συσχέτιση μεταξύ των οντοτήτων Traveler και Destination ενώ δεν χρησιμοποιείται καθόλου στα ερωτήματα που περιγράφονται πιο κάτω.

**Group**

Η οντότητα Group υλοποιεί ταξιδιωτικά groups που έχουν μπορούν να συμμετέχουν οι χρήστες της βάσης. Για να περιγράψουμε αυτά τα groups κρίναμε πως απαιτούνται οι παρακάτω ιδιότητες :

Ιδιότητες :

* Start Date      [date]: Η ημερομηνία αναχώρησης του Group
* Return Date    [date] : Η ημερομηνία επιστροφής του Group
* Price                [float] :Το κόστος συμμετοχής στο Group
* Available Positions  [integer] : Ο αριθμός κενών θέσεων στο Group
* Destination :  Ο ταξιδιωτικός προορισμός που θα επισκευτεί το συγκεκριμένο Group\*
* Guides        : Οι ξεναγοί που συμμετέχουν στο Group.
* Travelers     : Οι χρήστες που έχουν δηλώσει συμμετοχή στο Group μέχρι τώρα.

\*Για λόγους απλότητας θεωρήσαμε πως κάθε group έχει ακριβώς έναν προορισμό , και όχι παραπάνω.

Η οντότητα αυτή συσχετίζεται με άλλες οντότητες της βάσης , όπως φαίνεται και παραπάνω. Για να περιγραφούν όλες οι απαραίτητες ιδιότητες , και να τηρηθούν οι περιορισμοί της 3ης κανονικής μορφής καταλήξαμε οτι χρειαζόμαστε τις παρακάτω σχέσεις :

**Groups**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ιδιότητες** | **Τύπος ιδιότητας** | **Περιορισμοί** |
| ID | Integer | AUTO\_INCREMENT,PK |
| Available\_Positions | Integer | NOT NULL |
| Price | Integer | NOT NULL |

Αυτή η σχέση περιέχει τις βασικές πληροφορίες κάθε group που είναι ανεξάρτητες από κάθε άλλη οντότητα. ( Η λέξη Group έιναι δεσμευμένη λέξη στην SQL , οπότε ο πίνακας ονομάστηκε Groups)

**Group\_Destination**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ιδιότητες** | **Τύπος ιδιότητας** | **Περιορισμοί** |
| GroupID | Integer | FK , References Groups(ID) |
| DestinationID | Integer | FK , References DestinationID(ID) |
| start\_date | Date | NOT NULL |
| return\_date | Date | NOT NULL |

Αυτή η σχέση περιέχει τις απαραίτητες πληροφορίες που περιγράφουν την συσχέτιση της οντότητας Group με την οντότητα Destination. Η συσχέτιση είναι 1:Ν αφού κάθε Group έχει έναν προορισμό αλλά κάθε προορισμός μπορεί να επισκέπτεται από πολλά Groups. Σε αυτό τον πίνακα συμπεριλαμβάνονται και οι ημερομηνίες αναχώρησης και επιστροφής.

**Group\_Guides**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ιδιότητες** | **Τύπος ιδιότητας** | **Περιορισμοί** |
| GuideID | Integer | FK , References Guides(ID) |
| GroupID | Integer | FK , References Groups(ID) |

Αυτή η σχέση προκύπτει από την συσχέτιση της οντότητας Group και της οντότητας Guide η οποία είναι Ν:Μ αφού το κάθε group μπορεί να απασχολεί πολλούς ξεναγούς και κάθε ξεναγός μπορεί να εργάζεται για πάνω από ένα ταξιδιωτικά Groups.

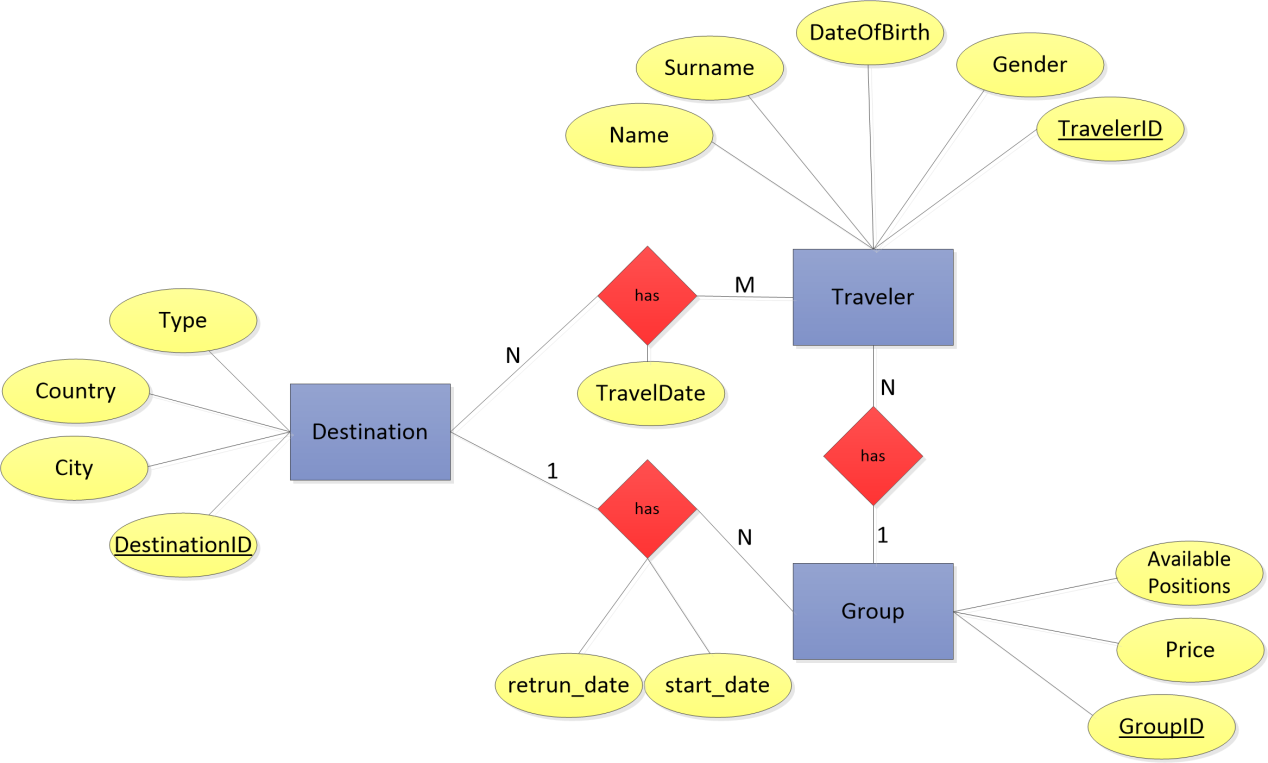
**Group\_Traveler**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ιδιότητες** | **Τύπος ιδιότητας** | **Περιορισμοί** |
| TravelerID | Integer | FK , References Traveler(ID) |
| GroupID | Integer | FK , References Groups(ID) |

Τέλος αυτή η σχέση προκύπτει από την συσχέτιση της οντότητας Group και της οντότητας Traveler , και ουσιαστηκά περιγράφει ποιοί χρήστες συμμετέχουν σε ποιά ταξιδιωτικά Groups.

**\*Σημείωση:** Με την εισαγωγή ενός ταξιδιώτη σε ένα group, πρέπει να ανανεώνεται αυτόματα το γνώρισμα AvailablePositions του πίνακα Groups. Για τον σκοπό αυτό , έχει δημιουργηθεί ένα Trigger το οποίο περιγράφεται πιο κάτω.

Παρακάτω φαίνεται το διάγραμμα οντοτήτων συσχετίσεων που περιγράφει τις σχέσεις μεταξύ των οντοτήτων Group , Traveler και Destination.



**Guide**

Η οντότητα Guide υλοποιεί τον ξεναγό τους ξεναγούς που είναι καταγεγραμένοι στην βάση. Για να τους περιγράψουμε επαρκώς, αποφασίσαμε πως χρειαζόμαστε τις παρακάτω ιδιότητες.

Ιδιότητες:

* Name            [string]     :   Το όνομα του χρήστη.
* Surname      [string]     :  Το επώνυμο του χρήστη.
* Age                [integer]  : Την ηλικία του χρήστη.
* Gender          [string]     :   Το φύλο του χρήστη.
* Specialities [πλειότιμο γνώρισμα]: Τις ειδικότητες του ξεναγού(π.χ. Αρχαίοελληνική Ιστορία)
* Languages [πλειότιμο γνώρισμα] : Τις γλώσσες που γνωρίζει ο ξεναγός.

Εδώ, επειδή έχουμε τα πλειότιμα γνωρίματα Specialities και Languages, δημιουργήσαμε άλλες 2 οντότητες οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν κατα την απλοποίηση της βάσης σε 3ΚΜ.

**Speciality**

H οντότητα Speciality που υλοποιεί τις ικανότητες των ξεναγών.

Ιδιότητες

* Speciality [string] : Ο τίτλος της ειδίκευσης (π.χ. Μοντέρνα Ιστορία ή Ιστορία της Τέχνης).

**Language**

H οντότητα Language που υλοποεί τις γλώσσες που μπορεί να μιλάει ένας ξεναγός.

Ιδιότητες

* Language [string] : Το όνομα της ξένης γλώσσας.

Με βάση τα παραπάνω τελικώς καταλήξαμε πως για την περιγραφή ενός ξεναγού και των συσχετίσεων του με άλλες οντότητες τελικά χρειαζόμαστε τις παρακάτω σχέσεις:

**Guide:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ιδιότητες** | **Τύπος ιδιότητας** | **Περιορισμοί** |
| Name | VARCHAR(30) | NOT NULL |
| Surname | VARCHAR(30) | NOT NULL |
| Gender | VARCHAR(10) | NOT NULL |
| ID | Integer | AUTO INCREMENT,PK |

Η παραπάνω σχέση έχει αποθηκευμένα τα βασικά στοιχεία ενός ξεναγού.

**AvaliableLanguages:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ιδιότητες** | **Τύπος ιδιότητας** | **Περιορισμοί** |
| Language | VARCHAR(20) | PK |

Η παραπάνω σχέση έχει αποθηκευμένες τις διαθέσιμες γλώσσες που περιέχονται στην βάση.

**GuideLanguage:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ιδιότητες** | **Τύπος ιδιότητας** | **Περιορισμοί** |
| ID | Integer | FK Guide(ID) UNIQUE(ID,Language) FK AvaliableLanguages(Language) |
| Language | VARCHAR(20) |

Η παρακάτω σχέση χρησιμοποιείται για να ξεπεραστεί το πρόβλημα των πλειότιμων γνωρισμάτων σε 3ΚΜ. Η σχέση ουσιατικά περιγράφει την Ν:Μ συσχέτιση μεταξύ Guides και Γλωσσών.

**Specialities:**

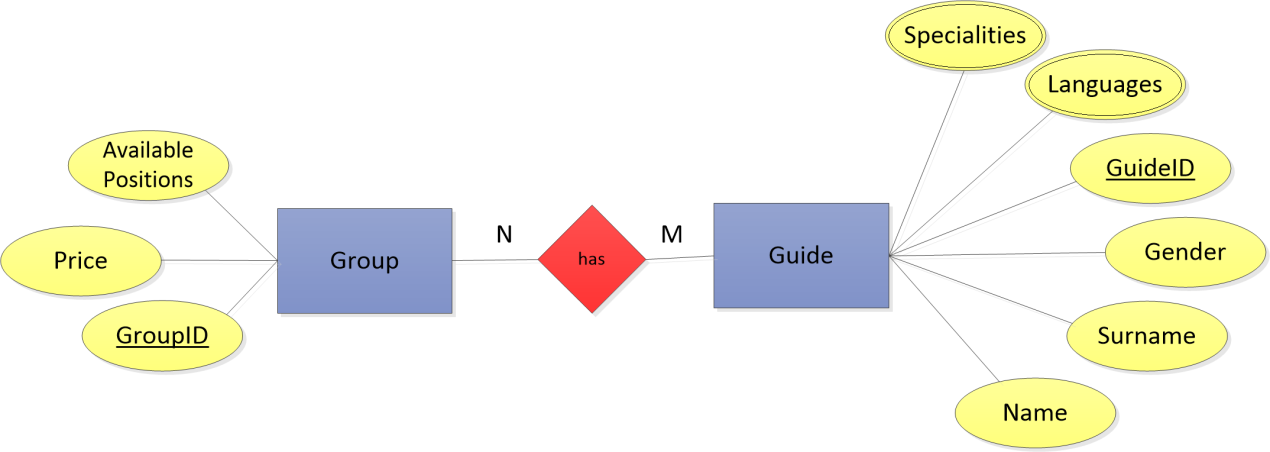
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ιδιότητες** | **Τύπος ιδιότητας** | **Περιορισμοί** |
| Speciality | VARCHAR(50) | PK |

Η παραπάνω σχέση έχει αποθηκευμένες τις διαθέσιμες ειδικότητες που περιέχονται στην βάση, και σε συνδιασμό με την παρακάτω σχέση περιγράφει την N:M συσχέτιση μεταξύ ξεναγών και ειδκοτήτων. Τέλος, αξίζει να παρατηρήσουμε ότι με αυτόν τον τρόπο, δηλαδή επειδή οι ειδικότητες είναι Foreing Key στον πίνακα Specialities, έχουμε αποφύγει την εισαγωγή τυχαίων string στο πεδίο Speciality, όταν αποθηκεύονται οι ειδικότητες ενός ξεναγού.

**Guide\_Specialities:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ιδιότητες** | **Τύπος ιδιότητας** | **Περιορισμοί** |
| ID | Integer | FK Guide(ID) UNIQUE(ID,Speciality) FK Specialities(Speciality) |
| Speciality | VARCHAR(50) |

Τέλος, εδώ φαίνεται το τμήμα του διαγράμματος οντοτήτων-συσχετίσεων που σχετίζεται με την οντότητα Guide:



**Hotel**

Η οντότητα αυτή υλοποιεί τα Ξενοδοχεία που έχει ο κάθε ταξιδιωτικός προορισμός τα οποία είναι αποθηκευμένα στην βάση. Για την ικανοποιητική περιγραφή της παραπάνω οντότητας κρίναμε πως χρειάζονται τα εξής στοιχεία:

Ιδιότητες :

* Name [string] : Το όνομα του ξενοδοχείου
* Address [integer]: Η διεύθυνση του ξενοδοχείου
* Stars             [integer]: Ιδιότητα που αποτελεί ένα μέτρο πολυτελείας του ξενοδοχείου
* Breakfast        [boolean]: Ιδιότητα που δηλώνει εάν το ξενοδοχείο έχει πρωινό η όχι
* Air-condition  [boolean]: Ιδιότητα που δηλώνει την ύπαρξη air-condition στο ξενοδοχείο
* Destination : Σε ποιό προορισμό βρίσκεται το ξενοδοχείο

Για την απεικόνιση αυτής της οντότητας στη βάση σε 3ΚΜ δημιουργήθηκε η παρακάτω σχέση:

**Hotel**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ιδιότητες** | **Τύπος ιδιότητας** | **Περιορισμοί** |
| DestinationID | Integer | FK DestinationID(ID) |
| ID | Integer | AUTO\_INCREMENT,PK |
| Name | VARCHAR(100) | NOT NULL |
| Address | VARCHAR(100) | NOT NULL |
| Stars | Integer | NOT NULL |
| Breakfast | Small Int | NOT NULL |
| Price | Integer | NOT NULL |
| Aircondition | Small Int | NOT NULL |
| Destination,Address |  | UNIQUE |

Το Ξενοδοχείο ώς οντότητα συσχετίζεται με σχέση 1:Ν με την οντότητα Destination αφού κάθε προορισμός μπορεί να έχει πολλά ξενοδοχεία, αλλά ένα ξενοδοχείο δεν μπορεί να βρίσκεται σε παραπάνω από έναν προορισμούς. Για τον λόγο αυτό έχουμε και ως FK το PK της οντότητας Destination.

**Camping**

Εκτός από ξενοδοχεία θεωρήσαμε πως κάθε προορισμός μπορεί να έχει και Campings, τα οποία επίσης αποτελούν οντότητα. Για την περιγραφή τους έχουμε τα παρακάτω στοιχεία:

Ιδιότητες :

* Name [string] : Το όνομα του camping
* Address [integer]: Η διεύθυνση του camping
* Organized       [boolean]: Ιδιότητα που περιγράφει εάν το camping είναι οργανωμένο ή όχι
* PetTolerance [boolean]: Ιδιότητα που καθορίζει αν επιτρέποντα κατοικίδια ζώα στο camping
* Destination : Σε ποιό προορισμό βρίσκεται το ξενοδοχείο

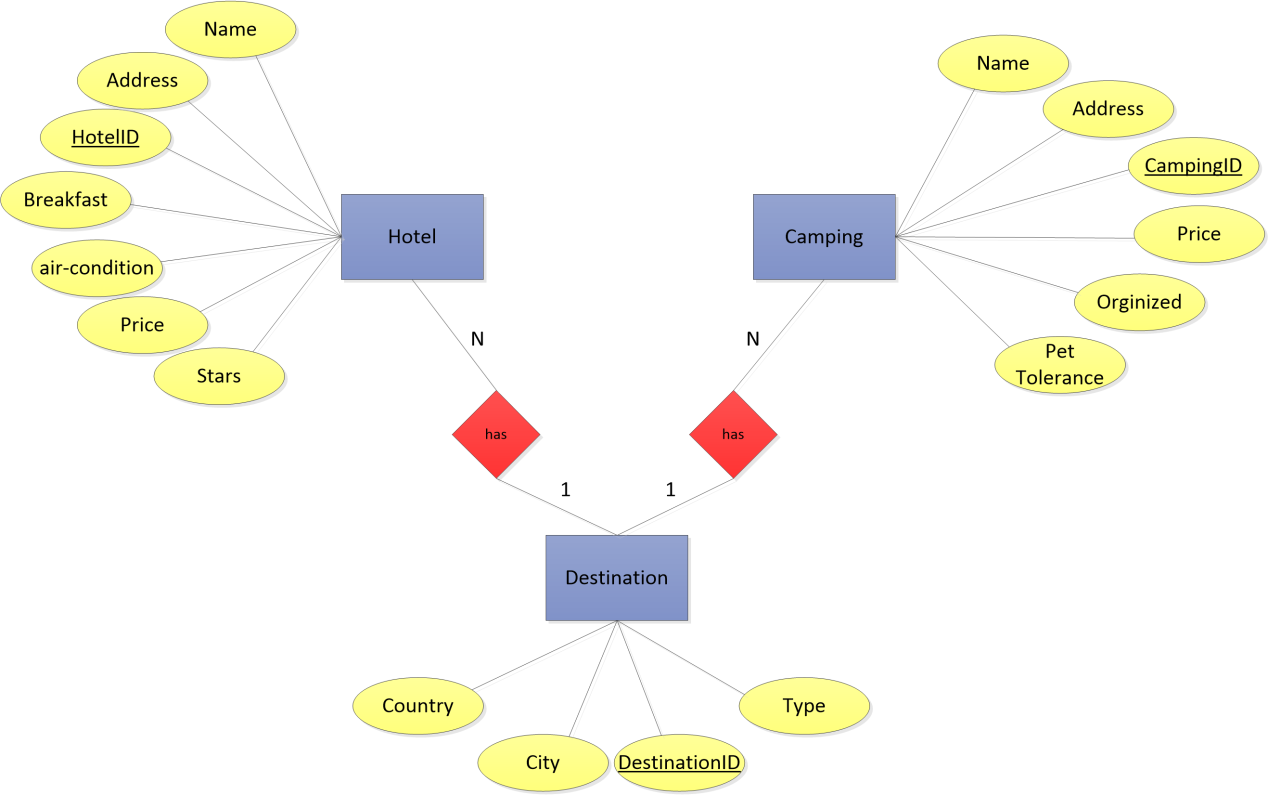
Για την απεικόνιση της παραπάνω οντότητας σε 3ΚΜ στην βάση δημιουργήθηκε η σχέση:

**Camping:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ιδιότητες** | **Τύπος Ιδιότητας** | **Περιορισμοί** |
| Name | VARCHAR(50) | NOT NULL |
| DestinationID | Integer | FK DestinationID(ID) |
| ID | Integer | AUTO\_INCREMENT,PK |
| Address | VARCHAR(50) | NOT NULL |
| Organized | Small Int | NOT NULL |
| Pet\_Tolerance | Small Int | NOT NULL |
| Price | Integer | NOT NULL |
| DestinationID,Address |  | UNIQUE |
| DestinationID,Name |  | UNIQUE |

Και το Camping συσχετίζεται με σχέση 1:Ν με την οντότητα Destination αφού κάθε προορισμός μπορεί να έχει πολλά camping, αλλά ένα camping δεν μπορεί να βρίσκεται σε παραπάνω από έναν προορισμούς.

Το τμήμα του διαγράμματος οντοτήτων-συσχετίσεων που αφορά τις 2 παραπάνω οντότητες φαίνεται παρακάτω:



**Transport**  
Η οντότητα Transport περιλαμβάνει τους τρόπους με τους οποίος ο χρήστης - ταξιδιώτης θα μπορεί να μεταβένει στον προορισμό του. Για την ικανοποιητική περιγραφή αυτής της οντότητας στην βάση κρίναμε πως απαιτούνται οι παρακάτω πληροφορίες:

Ιδιότητες :

* Type     [string] : Το είδος του μεταφορικού μέσου το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την μετάβαση στον εκάστοτε προορισμό. Για παράδειγμα στο Λονδίνο μπορεί να μεταβεί κάνεις είτε με αεροπλάνο είτε με λεωφορείο ή ΙΧ ενώ στα Μετέωρα υπάρχει πρόσβαση μόνο με τα πόδια από ένα σημείο και πάνω
* Price      [integer] : Το οικονομικό κόστος για την χρήση του κάθε μεταφορικού μέσου.
* From City [string]  :Η πολή  εκκίνησης του μεταφορικού μέσου για το οποίο ενδιαφερόμαστε.
* From Country [string]: H χώρα εκκίνησης του μεταφορικού μέσου για το οποίο ενδιαφερόμαστε.
* Transport Date[string]: H χώρα εκκίνησης του μεταφορικού μέσου για το οποίο ενδιαφερόμαστε.
* Destination  : Το σημείο στο οποίο φτάνει το μεταφορικό μέσο

Για την απεικόνιση της παραπάνω οντότητας στη βάση σε 3ΚΜ δημιουργήθηκαν η παρακάτω 2 σχέσεις:

**Transport:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ιδιότητες** | **Τύπος ιδιότητας** | **Περιορισμοί** |
| Type | VARCHAR(20) | NOT NULL |
| TransportID | Integer | AUTO INCREMENT |

Η πρώτη σχέση περιγράφει τον τύπο του μεταφορικου μέσου μόνο.

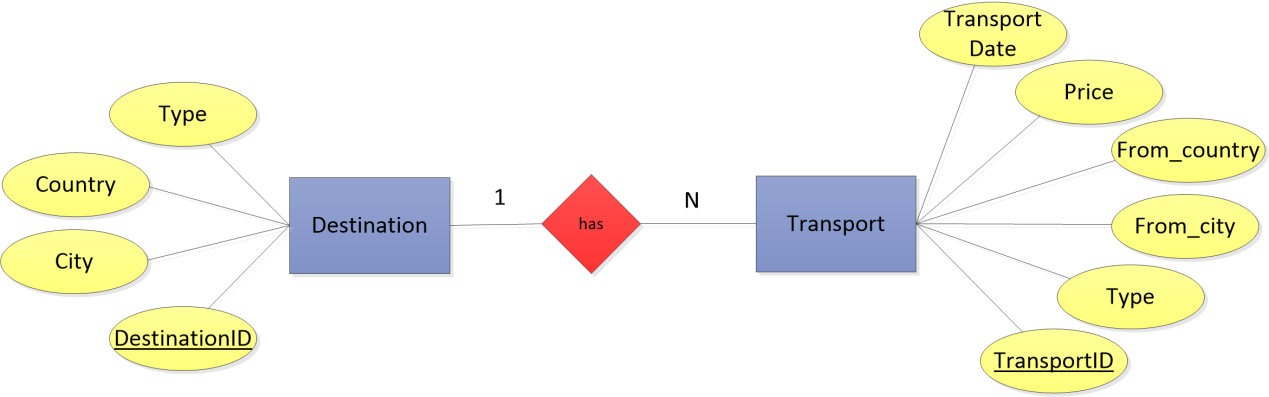
**Transport\_Destination:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ιδιότητες** | **Τύπος ιδιότητας** | **Περιορισμοί** |
| Price | Integer | NOT NULL |
| TransportDate | Date | NOT NULL |
| From\_City | VARCHAR(20) | NOT NULL |
| From\_Country | VARCHAR(20) | NOT NULL |
| TransportID | Integer | FK Transport(TransportID) |
| DestinationID | Integer | FK Destination(DestinationID) |

Σε αυτή την σχέση περιέχονται οι ουσιαστηκές πληροφορίες που προκύπτουν από την συσχέτιση της οντότητας Transport με την οντότητα προορισμός. Η συσχέστιση αυτή θα είναι 1:Ν αφού κάθε μεταφορικό μέσο ταξιδεύει σε έναν μόνο προορισμό, ενώ σε κάθε προορισμό μπορούν να μεταβαίνουν πολλά μεταφορικά μέσα.

Σημείωση: Για λόγους απλότητας δεν συμπεριλάβαμε τις σχέσεις των χρηστών με τα μεταφορικά μέσα, θεωρήσαμε δηλαδή πως η βάση παρέχει μόνο την λειτουργία αναζήτησης μεταφορικών μέσων και όχι την δυνατότητα δήλωσης συμμετοχής σε αυτά.

Το τμήμα του διαγράμματος οντοτήτων-συσχετίσεων που αφορά τα μεταφορικά μέσα φαίνεται παρακάτω:



**Ενδεικτικά Δεδομένα**  
Σε αυτό το σημείο θα παρουσιάσουμε ενδεικτικά κάποιους από τους παραπάνω πίνακες με τεχνητά δεδομένα:

**Attractions**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Name** | **Address** | **OpeningTime** | **ClosingTime** | **Ticket** | **DestinationID** |
| Eiffel Tower | Champ de Mars, 5 Avenue Anatole France | 8:15:00 | 23:00:00 | 20 | 3 |
| Notre Dame de Paris | 6 Parvis Notre-Dame - Pl. Jean-Paul II | 8:00:00 | 20:00:00 | 15 | 3 |
| Arc de Triomphe | Place Charles de Gaulle |  |  | 0 | 3 |
| Arch of Galerius | Egnatia 144 |  |  | 0 | 1 |
| Hagios Demetrios | Agiou Dimitriou 96 | 7:00:00 | 18:00:00 | 0 | 1 |
| Parthenon | Plaka ,Athens | 9:00:00 | 17:00:00 | 10 | 2 |
| National Archaeological Museum | 28is Oktovriou 44 | 9:00:00 | 17:00:00 | 12 | 2 |
| Berlin Wall | Berlin |  |  | 0 | 5 |
| Brandenburg Gate | Pariser Platz |  |  | 0 | 5 |
| Kremlin | Red Square | 10:00:00 | 17:00:00 | 30 | 6 |
| National Museum of Iran | 30th Tir St | 8:00:00 | 18:30:00 | 14 | 7 |

Σε παρόμοια μορφή βρίσκονται οι πίνακες Events και Entertainment.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Country | City | ID | | Greece | Thessaloniki | 1 | | Greece | Athens | 2 | | France | Paris | 3 | | Greece | Kefalonia | 4 | | Germany | Berlin | 5 | | Russia | Moscow | 6 | | Iran | Tehran | 7 | | USA | New York | 8 | | Greece | Chania | 9 | | USA | Dallas | 10 | | |  |  | | --- | --- | | ID | Type | | 1 | Winter | | 2 | Winter | | 3 | Summer | | 4 | Summer | | 5 | Winter | | 6 | Summer | | 7 | Winter | | 8 | Winter | | 9 | Summer | | 10 | Winter | |

Παραπάνω φαίνονται οι πίνακες DestinationID (αριστερά) και DestinationType δεξιά, οι οποίοι έχουν σπάσει λόγο 3ης ΚΜ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Name | Surname | Gender | ID | | Fay | Voulivash | Female | 1 | | George | Kyriazhs | Male | 2 | | Robert | Johnson | Male | 3 | | Julia | Robinson | Female | 4 | | Maria | Anders | Female | 5 | | Thomas | Hardy | Male | 6 | | Martin | Sommer | Male | 7 | | Sven | Ottlieb | Male | 8 | | Janine | Labrune | Female | 9 | | Aria | Cruz | Female | 10 | | Ernst | Janning | Male | 11 | | |  | | --- | | Language | | English | | German | | Greek | | Turkish | | Swedish | | Chinese | | French | | Arabic | | Russian | | Spanish | | Italian | | Finnish | | |  |  | | --- | --- | | ID | Language | | 1 | English | | 1 | Greek | | 2 | English | | 2 | French | | 2 | German | | 3 | English | | 3 | Italian | | 4 | English | | 4 | Swedish | | 5 | English | | 5 | German | | 6 | English | | 6 | Greek | | 6 | French | | 6 | Italian | | ... | ... | |

Παραπάνω φαίνονται οι τεχνητοί πίνκαες Guide(αριστερά), AnailableLanguages(μέση) και Guide\_Language(δεξιά). Στην ίδια ακριβώς λογική είναι και οι πίνακες Specialities και Guide\_Speciality.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name | DestinationID | ID | Address | Organized | Pet\_Tolerance | Price |
| Camping Nopigia | 9 | 1 | Platanias 730 06 | 1 | 0 | 10 |
| Camping Mithimna | 9 | 2 | Minoa Pediada 734 00 | 1 | 1 | 12 |
| Camping Athina | 2 | 3 | Athinon Ave 198-200 | 1 | 0 | 9 |
| Camping Dionisiotis | 2 | 4 | Par. A/D PATHE, Athina 145 64 | 1 | 1 | 10 |
| Camping Indigo Paris | 3 | 5 | 2 AllÃ©e du Bord de l'Eau | 1 | 0 | 107 |
| Huttopia Versailles | 3 | 6 | 31 Rue Berthelot, | 0 | 1 | 0 |
| Campingplatz am Mahlower See bei Berlin | 5 | 7 | Teltower Str. 34, 15831 Blankenfelde-Mahlow | 1 | 1 | 26 |
| Hettler | 5 | 8 | BÃ¤kehang 9A, 14532 Kleinmachnow | 0 | 1 | 0 |
| Sanssouci | 5 | 9 | An der Pirschheide 41, 14471 Potsdam | 0 | 1 | 0 |
| REI | 10 | 10 | 5929 E Northwest Hwy, Dallas, TX 75231 | 1 | 0 | 47 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DestinationID | ID | Name | Address | Stars | Breakfast | Aircondition | Price |
| 1 | 1 | Daios Luxury Living Hotel | Nikis Ave 59 | 5 | 1 | 1 | 123 |
| 1 | 2 | Electra Palace Hotel Thessaloniki | Aristotelous 9 | 5 | 1 | 1 | 130 |
| 1 | 3 | ABC Hotel | Aggelaki 41 | 3 | 1 | 0 | 60 |
| 2 | 4 | Central Hotel | Apollonos 21 | 4 | 1 | 1 | 77 |
| 2 | 5 | Hotel Melia Athens | Chalkokondili 14 | 3 | 0 | 0 | 84 |
| 3 | 6 | Hotel Des Archives Paris | 87 Rue des Archives | 3 | 0 | 1 | 150 |
| 5 | 7 | Pension Kreuzberg | GroÃŸbeerenstrasse 64 | 4 | 1 | 1 | 127 |
| 5 | 8 | Waldorf Astoria Berlin | Hardenbergstrasse 28 | 5 | 1 | 1 | 188 |
| 7 | 9 | Melal Apartment Hotel | Shahid Naseri 24 | 4 | 1 | 1 | 110 |
| 8 | 10 | The Maritime Hotel | 363 West 16th St | 4 | 1 | 1 | 266 |
| 10 | 11 | The Plaza Hotel | 768 5th Ave, Dallas, | 5 | 1 | 1 | 342 |

Παραπάνω διαφαίνονται οι πίνακες Hotels και Camping, οι οποίοι έχουν αρκετά παρόμοια δομή.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | ID | Name | Surname | Gender | DateOfBirth | | 1 | George | Georgiou | Male | 27/11/1993 | | 2 | Zisis | Konstantinos | Male | 21/11/1993 | | 3 | George | Kyriazhs | Male | 17/4/1993 | | 4 | John | Athanadiades | Male | 4/9/1993 | | 5 | Dmitris | Kirtsios | Male | 5/4/1993 | | 6 | Stavroula | Siachalou | Female | 8/8/1978 | | 7 | Stavros | Dokouzianhs | Allien | 29/3/1960 | | 8 | Yoshi | Latimer | Male | 14/11/1988 | | 9 | Helen | Bennett | Female | 27/1/1972 | | 10 | Daniel | Tonini | Male | 3/12/1991 | | 11 | Annette | Roulet | Female | 22/5/1983 | | 12 | John | Steel | Male | 10/10/1977 | | 13 | Felipe | Izquierdo | Male | 18/2/1972 | | 14 | Giovanni | Rovelli | Male | 30/3/1992 | | 15 | Janete | Limeira | Female | 15/8/1986 | | 16 | Michael | Holz | Male | 16/4/1993 | | 17 | Jonas | Bergulfsen | Male | 24/1/1979 | | 18 | Hari | Kumar | Male | 19/9/1973 | | 19 | Dominique | Perrier | Male | 13/5/1988 | | 20 | Liu | Wong | Female | 28/3/1982 | | 21 | Mary | Saveley | Female | 17/1/1968 | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | DestinationID | TravelerID | TravelDate | | 2 | 1 | 4/4/2016 | | 2 | 2 | 3/8/2016 | | 3 | 3 | 16/4/2016 | | 4 | 3 | 30/11/2016 | | 1 | 4 | 2/2/2016 | | 1 | 5 | 18/4/2016 | | 4 | 4 | 13/7/2016 | | 5 | 5 | 5/1/2016 | | 5 | 5 | 3/12/2016 | | 6 | 8 | 29/12/2016 | | 7 | 11 | 23/2/2017 | | 8 | 14 | 3/7/2016 | | 9 | 16 | 19/4/2016 | | 10 | 20 | 27/4/2016 | | 10 | 21 | 2/6/2017 | |

Τέλος εδώ φαίνεται η σχέση Traveler, και η σχέση Traveler\_Destination που χρησιμοποιείται για να απεικονίσει την συσχέστιση των οντοτήτων Traveler και Destination στη βάση.

Δεν θα παρουσιαστούν τεχνητά δεδομένα για τις υπόλοιπες σχέσεις, καθώς κάποια από αυτά θα φανούν στις όψεις και στα ερωτήματα τα οποία βρίσκονται πιο κάτω.

Τα .csv αρχεία από τα οποία αντούνται τα τεχνητά δεδομένα της βάσης βρίσκονται στον φάκελο **sql\_scripts/data**.

**Όψεις**

Για τον σκοπό, τόσο της απόκρυψης δεδομένων από τους χρήστες της βάσης, όσο και για πρακτικούς λόγους συγκέντωσης πληροφοριών από πίνακες που έχουν «σπάσει» λόγω της κανονικοποίησης σε 3ΚΜ θεωρήσαμε χρήσιμο να ορίσουμε κάποιες όψεις της βάσης.Οι όψεις αυτές περιγράφονται παρακάτω:

**GroupInfo**

Η 1η όψη, λέγεται GroupInfo και χρησιμοποιήθηκε για να συγκεντώσει τις πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες στην βάση σχετικά με τα διάφορα ταξιδιωτικά Groups. Το ερώτημα που αναπαριστά η συγκεκριμένη όψη σε σχεσιακή άλγεβρα φαίνεται παρακάτω:

|  |
| --- |
|  |

Δηλαδή, ουσιαστηκά πρόκεται για την επιλεκτική προβολή στοιχείων των πινάκων Groups και Groups\_Destination μετά την φυσική τους συνένωση.

Η υλοποίηση της παραπάνω όψης σε sql βρίσκεται στο αρχείο **sql\_scripts/views.sql**.

**HotelsAndCampings**

Η 2η όψη που υλοποιήσαμε, έχει ώς σκοπό να συγκεντώσει σε έναν πίνακα πληροφορίες, τόσο για τα ξενοδοχεία, όσο και για τα Camping που έιναι αποθηκευμένα στην βάση σε έναν πίνακα, έτσι ώστε έχουν οι χρήστες του συστήματος να βλέπουν όλες τις επιλογές που προσφέρονται για διαμονή στους προορισμούς και να κάνουν αναζητήσεις με π.χ. οικονομικά κριτήρια. Η όψη, σε σχεσιακή άλγεβρα φαίνεται παρακάτω:

|  |
| --- |
|  |

Η υλοποίηση της παραπάνω όψης σε sql βρίσκεται στο αρχείο **sql\_scripts/views.sql**.

**Ενδεικτικές Εκτυπώσεις**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Name | Price | Address | City | Country | | Camping Nopigia | 10 | Platanias 730 06 | Chania | Greece | | Camping Mithimna | 12 | Minoa Pediada 734 00 | Chania | Greece | | Camping Athina | 9 | Athinon Ave 198-200 | Athens | Greece | | Camping Dionisiotis | 10 | Par. A/D PATHE, Athina 145 64 | Athens | Greece | | Camping Indigo Paris | 107 | 2 AllÃ©e du Bord de l'Eau | Paris | France | | Huttopia Versailles | 0 | 31 Rue Berthelot, | Paris | France | | Campingplatz am Mahlower See bei Berlin | 26 | Teltower Str. 34, 15831 Blankenfelde-Mahlow | Berlin | Germany | | Hettler | 0 | BÃ¤kehang 9A, 14532 Kleinmachnow | Berlin | Germany | | Sanssouci | 0 | An der Pirschheide 41, 14471 Potsdam | Berlin | Germany | | REI | 47 | 5929 E Northwest Hwy, Dallas, TX 75231 | Dallas | USA | | Daios Luxury Living Hotel | 123 | Nikis Ave 59 | Thessaloniki | Greece | | Electra Palace Hotel Thessaloniki | 130 | Aristotelous 9 | Thessaloniki | Greece | | ABC Hotel | 60 | Aggelaki 41 | Thessaloniki | Greece | | Central Hotel | 77 | Apollonos 21 | Athens | Greece | | Hotel Melia Athens | 84 | Chalkokondili 14 | Athens | Greece | | Hotel Des Archives Paris | 150 | 87 Rue des Archives | Paris | France | | Pension Kreuzberg | 127 | GroÃŸbeerenstrasse 64 | Berlin | Germany | | Waldorf Astoria Berlin | 188 | Hardenbergstrasse 28 | Berlin | Germany | | Melal Apartment Hotel | 110 | Shahid Naseri 24 | Tehran | Iran | | The Maritime Hotel | 266 | 363 West 16th St | New York | USA | | The Plaza Hotel | 342 | 768 5th Ave, Dallas, | Dallas | USA | |

**TransportInfo**

Η 3η όψη που υλοποιήσαμε, έχει παρόμοια λογική με την 1η. Σκοπός είναι η συγκέντωση πληροφοριών για τα διαθέσιμα μεταφορικά μέσα σε έναν πίνακα, και απόκριψη στοιχείων που δεν έχουν νόημα για τον χρήστη όπως τα ID των εγγραφών. Η όψη φαίνεται σε σχεσιακή άλγεβρα παρακάτω:

|  |
| --- |
|  |

**Ενδεικτικές Εκτυπώσεις**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | From City | From Country | City | Country | TransportDate | Price | Type | | Marseille | France | Paris | France | 4/2/2016 | 40 | Train | | London | England | New York | USA | 8/7/2016 | 423 | Plane | | Patra | Greece | Kefalonia | Greece | 4/5/2016 | 215 | Ship | | Warsaw | Poland | Moscow | Russia | 3/3/2016 | 170 | Train | | Ioannina | Greece | Thessaloniki | Greece | 18/1/2016 | 25 | Bus | | Copenhagen | Denmark | Athens | Greece | 5/2/2016 | 200 | Plane | | Cairo | Egypt | Athens | Greece | 1/9/2016 | 180 | Ship | | Munich | Germany | Tehran | Iran | 7/11/2016 | 320 | Plane | | Sofia | Bulgaria | Thessaloniki | Greece | 18/11/2016 | 45 | Bus | | Tokyo | Japan | Dallas | USA | 13/12/2016 | 1100 | Plane | | Thessaloniki | Greece | Athens | Greece | 9/2/2016 | 30 | Train | | Stuttgart | Germany | Berlin | Germany | 4/7/2016 | 80 | Train | | Detroit | USA | Tehran | Iran | 19/6/2016 | 900 | Plane | | Los Angeles | USA | Dallas | USA | 11/2/2016 | 250 | Train | | Thessaloniki | Greece | Athens | Greece | 10/10/2016 | 65 | Plane | |

**v\_TravelersAge**

Αυτή η όψη σχεδιάστηκε για να υπολογίσουμε το παραγόμενο γνώρισμα Age από την ημερομηνία γέννησης και αυτό γιατί η MySQL από μόνη της δεν υποστηρίζει υπολογισμό παραγόμενων γνωρισμάτων. Η όψη δίνεται από την παρακάτω σχέση σε σχεσιασκή άλγεβρα.

|  |
| --- |
|  |

**Ενδεικτικές Εκτυπώσεις**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | ID | Name | Surname | Gender | Age | | 1 | George | Georgiou | Male | 22 | | 2 | Zisis | Konstantinos | Male | 22 | | 3 | George | Kyriazhs | Male | 22 | | 4 | John | Athanadiades | Male | 22 | | 5 | Dimitris | Kirtsios | Male | 22 | | 6 | Stavroula | Siachalou | Female | 37 | | 7 | Stavros | Dokouzianhs | Allien | 55 | | 8 | Yoshi | Latimer | Male | 27 | | 9 | Helen | Bennett | Female | 44 | | 10 | Daniel | Tonini | Male | 24 | | 11 | Annette | Roulet | Female | 32 | | 12 | John | Steel | Male | 38 | | ... | ... | ... | ... | ... | |

**Trigger**

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, στην σχέση Groups υπάρχει για κάθε Group το γνώρισμα AvailablePositions το οποίο πρέπει να ανανεώνεται δυναμικά, ανάλογα με τα άτομα που θα δηλώσουν συμμετοχή στο εν λόγω Group. Για τον σκοπό αυτό υλοποιήσαμε το παρακάτω trigger:

|  |
| --- |
| DELIMITER $$  **CREATE** **TRIGGER** updatePositions **BEFORE** **INSERT** **ON** Group\_Traveler  **FOR** **EACH** **ROW**  **BEGIN**  **DECLARE** positions **Integer;**  **SELECT** AvailablePositions **INTO** positions  **FROM** Groups  **WHERE** Groups**.**ID**=NEW.**GroupID**;**  **IF** **(**positions**>=**1**)** **THEN**  **UPDATE** Groups  **SET** Groups**.**AvailablePositions**=**Groups**.**AvailablePositions-1  **WHERE** Groups**.**ID**=NEW.**GroupID**;**  **ELSE**  SIGNAL **sqlstate** '45001' **set** message\_text **=** "There is no space left in selected Group"**;**  **END** **IF;**  **END**$$  DELIMITER **;** |

Όπως φαίνεται και από τον παραπάνω κώδικα, το trigger updatePositions ενεργοποιείται πρίν κάθε εισαγωγή στον πίνακα Group\_Traveler που είναι αυτός που έχει αποθηκευμένες τις δηλώσεις συμμετοχής των χρηστών στα διάφορα Groups.Το trigger επιτελεί την παρακάτω λειτουργία:

1. Ελέγχει πόσες θέσεις είναι διαθέσιμες στο επιθυμητό Group.
2. Εάν υπάρχουν θέσεις , επιτρέπει την καταχώρηση και μειώνει κατα 1 το AvailablePositions του αντίστοιχου Group
3. Εάν δεν υπάρχουν θέσεις εκτυπώνει ανάλογο μήνυμα και δεν επιτρέπει την εγγραφή.

Σημείωση: Το 3) κανονικά θα έπρεπε να γίνει με rollback, αλλά σε MySQL νομίζω δεν μπορείς να το χρησιμοποιήσεις μέσα στα triggers οπότε βρήκαμε την παραπάνω λύση από stack overflow :P .

**Ερωτήματα**  
Σε αυτό το σημείο θα δούμε πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί η δομή που προτείνουμε πιο πάνω για να κάνει κάποιος χρήστης αναζήτηση για επιλεκτική αναπαράσταση των δεδομένων με βάση κάποια κριτήρια που μπορεί να εισάγει. Τα ερωτήματα έχουν υλοποιηθεί και σε MySQL, συνεπώς θα παρουσιαστούν ενδεικτικά και κάποια αποτελέσματα αναζητήσεων.

**1)Αναζήτηση Ξενοδοχείων με συγκεκριμένα κριτήρια**

Το πρώτο παράδειγμα ερωτήματος που έχουμε έιναι αναζήτηση ξενοδοχείων που υπάρχουν στην βάση, χρησμοποιώντας μια λίστα απο κριτήρια. Το ερώτημα σε σχεσιακή άλγεβρα φαίνεται παρακάτω:

|  |
| --- |
|  |

**Ενδεικτικές Εκτυπώσεις**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Address | Name | Stars | AC | Price | Country | City | | Nikis Ave 59 | Daios Luxury Living Hotel | 5 | 1 | 123 | Greece | Thessaloniki | | Aristotelous 9 | Electra Palace Hotel Thessaloniki | 5 | 1 | 130 | Greece | Thessaloniki | | Apollonos 21 | Central Hotel | 4 | 1 | 77 | Greece | Athens | | GroÃŸbeerenstrasse 64 | Pension Kreuzberg | 4 | 1 | 127 | Germany | Berlin | | Hardenbergstrasse 28 | Waldorf Astoria Berlin | 5 | 1 | 188 | Germany | Berlin | | Shahid Naseri 24 | Melal Apartment Hotel | 4 | 1 | 110 | Iran | Tehran | | 363 West 16th St | The Maritime Hotel | 4 | 1 | 266 | USA | New York | | 768 5th Ave, Dallas, | The Plaza Hotel | 5 | 1 | 342 | USA | Dallas | |

Το παραπάνω ερώτημα είναι υλοποιημένο σε sql στο αρχείο **sql\_scripts/queries/first.sql**.

**2)Αναζήτηση διαθέσιμων προορισμών που βρίσκονται στην Ελλάδα**

Ένα αρκετά κλασσικό και απλό παράδειγμα ερωτήματος είναι η αναζήτηση προορισμών που υπάρχουν στην βάση ως πρός τον τύπο ή την χώρα που ανήκει ο προορισμού. Ένα τέτοιο παράδειγμα ερωτήματος φαίνεται παρακάτω σε σχεσιακή άλγεβρα:

|  |
| --- |
|  |

**Ενδεικτικές Εκτυπώσεις**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | City | Country | | Athens | Greece | | Chania | Greece | | Kefalonia | Greece | | Thessaloniki | Greece | |

Το παραπάνω ερώτημα είναι υλοποιημένο σε sql στο αρχείο **sql\_scripts/queries/second.sql**.

**3)Μέσες τιμές ξενεδοχείων για κάθε χώρα:**

Η βάση μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την εξαγωγή στατιστικών μετρικών τουριστικού ενδιαφέροντως όπως π.χ. την μέση τιμή των τιμών διαμονής σε ξενεοδοχείο ανα χώρα. Ένα τέτοιο παράδειγμα φαίνεται σε σχεσιακή άλγεβρα παρακάτω:

|  |
| --- |
|  |

**Ενδεικτικά Αποτελέσματα**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | AvgPrice | Country | | 150 | France | | 157,5 | Germany | | 94,8 | Greece | | 110 | Iran | | 304 | USA | |

Το παραπάνω ερώτημα είναι υλοποιημένο σε sql στο αρχείο **sql\_scripts/queries/third.sql**.

**4)Αναζήτηση Ξεναγών:**

Η βάση όπως είδαμε έχει καταγεγραμένες και πληροφορίες για ξεναγούς, συνεπώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί απο διοργανωτές ταξιδιωτικών Group για αναζήτηση ξεναγών που πληρούν κάποιες επιθυμητές ιδιότητες όπως φαίνεται παρακάτω:

|  |
| --- |
|  |

\*Εδώ το σύμβολο υποδηλώνει την επιλογή LIKE της SQL

**Ενδεικτικά Αποτελέσματα**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Name | Surname | Gender | Speciality | Language | | Julia | Robinson | Female | Early Modern History | English | | Thomas | Hardy | Male | Early Modern History | English | | Martin | Sommer | Male | Modern Europe History | English | | Aria | Cruz | Female | Early Modern History | English | | Aria | Cruz | Female | Modern Europe History | English | |

Το παραπάνω ερώτημα είναι υλοποιημένο σε sql στο αρχείο **sql\_scripts/queries/fourth.sql**.

**5)Αναζήτηση προορισμών που έχουν πολλά αξιοθέατα:**

Εδώ φαίνεται ένα παράδειγμα απόκλισης προορισμών με βάση τον αριθμό των Αξιοθεάτων. Το ερώτημα σε σχεσιακή άλγεβρα φαίνεται παρακάτω:

|  |
| --- |
|  |

**Ενδεικτικά Αποτελέσματα**

Το παραπάνω ερώτημα δεν εμφανίζει αποτελέσματα, καθώς ο τεχνητός πίνακας Attractions είναι ακόμα αρκετά μικρός.

Το παραπάνω ερώτημα είναι υλοποιημένο σε sql στο αρχείο **sql\_scripts/queries/fifth.sql**.

**6)Αναζήτηση Εκδηλώσεων στην Ελλάδα μετά από μια συγκεκριμένη ημερομηνία**

Ως κομμάτι των δυνατοτήτων που προσφέρονται σε έναν προορισμό, στη βάση αποθηκεύονται στοιχεία για διάφορες εκδηλώσεις που διαδραματίζονται. Παρακάτω φαίνεται ένα παράδειγμα αναζήτησης εκδηλώσεων με κριτήρια την χώρα και την ημερομηνία:

|  |
| --- |
|  |

**Ενδεικτικές Εκτυπώσεις**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name | Address | Time | Date | City |
| Romeo and Juliet | Egnatia 141 | 21:30:00 | 8/8/2016 | Thessaloniki |
| Beach Party | El. Venizelou 42 | 23:59:00 | 7/9/2016 | Chania |

Το παραπάνω ερώτημα είναι υλοποιημένο σε sql στο αρχείο **sql\_scripts/queries/sixth.sql**.

**7)Μαζική Έκπτωση στα μεταφορικά μέσα**

Η βάση δεδομένων χρησιμοποιείται κατα βάση από ταξιδιώτες που θέλουν να μπορούν να κάνουν αναζητήσεις, αλλά στους περισότερους πίνακες, τα δεδομένα εισάγονται από εξουσιοδοτημένα άτομα, τους admins του συστήματος. Σε αυτό το παράδειγμα, ο admin που είναι υπεύθυνος για τις οντότητες που σχετίζονται με τα μεταφορικά μέσα ανανεώνει μαζικά υποσύνολο του πίνακα Transport\_Destination για να εφαρμόσει μια έκπτωση.

|  |
| --- |
|  |

Το παραπάνω ερώτημα είναι υλοποιημένο σε sql στο αρχείο **sql\_scripts/queries/seventh.sql**.

**8)Αναζήτηση προορισμών που μπορείς να φτάσεις με πλοίο**

Εδώ βλέπουμε μια ακόμα αναζήτηση που σχετίζεται με τα μέσα μεταφοράς. Στην συγκεκριμένη περίπτωση, ο χρήστης θέλει να βρεί σε ποιούς προορσισμούς μπορεί να ταξιδέψει με πλοίο. Το ερώτημα σε σχεσιακή άλγεβρα φαίνεται παρακάτω:

|  |
| --- |
|  |

**Ενδεικτικές Εκτυπώσεις**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Price | Date | From\_Country | From\_Country | Type | TrasportID | City | Country |
| 215 | 4/5/2016 | Patra | Greece | Ship | 4 | Kefalonia | Greece |
| 180 | 1/9/2016 | Cairo | Egypt | Ship | 2 | Athens | Greece |

Το παραπάνω ερώτημα είναι υλοποιημένο σε sql στο αρχείο **sql\_scripts/queries/eighth.sql**.

**9)Απλή Εισαγωγή σε πίνακα**

Το τελευταίο ερώτημα που υλοποιήσαμε είναι μια απλή περίπτωση εισαγωγής σε πίνακα. Δεν υπάρχει κάτι αξιόλογο να σχολιάσουμε σε αυτή την περίπτωση, το ερώτηματα είναι αρκετά απλό.

Το παραπάνω ερώτημα είναι υλοποιημένο σε sql στο αρχείο **sql\_scripts/queries/ninth.sql**.

**Κατηγορίες χρηστών**

**Traveler:**

Αυτή η κατηγορία χρηστών υλοποιεί τους ταξιδιώτες οι οποίοι αφού πρώτα έχουν κάνει λογαριασμό θα είναι  σε θέση να δηλώνουν συμμετοχή σε κάποιο από τα διαθέσιμα ταξίδια της βάσης. Πιο συγκεκριμένα ο χρήστης θα είναι σε θέση να βλέπει τους διαθέσιμους προορισμούς μαζί με κάποια σημαντικά event που λαμβάνουν χώρα σε συγκεκριμένες ημερομηνίες καθώς και τα διαθέσιμα μέσα μεταφοράς προς κάθε προορισμό. Έπειτα θα μπορεί να επιλέγει έναν από τους τόπους διαμονής στον κάθε προορισμό για να διανυχτερεύσει. Ως είσοδο θα δίνει για παράδειγμα τα στοιχεία του και που θέλει να πάει και ως έξοδο από την βάση θα παίρνει μια όψη με τους διαθέσιμους προορισμούς (destination) μαζί με events τις attraction,τα entertaiment, τους τόπους διαμονής(hotel και camping), τα διαθέσιμα transport και group.

**DestinationAdmin**

Οι DestinationAdmins είναι υπεύθυνοι για την ενημέρωση των προορισμών. Αυτή η ομάδα θα αποτελείται από εμπειρογνώμονες του χώρου(επαγγελματίες τουριστικούς πράκτορες) έτσι ώστε να προσφέρουν την βέλτιστη ενημέρωση. Ακόμη θα έχουν πρόσβαση στους πίνακες με τα αξιοθέατα των events και της ψυχαγωγίας. Στον πίνακα αξιοθέατων αφού τον δημιουρήσουν θα επιμελούνται την ενημέρωση των ωραρίων. Είναι προφανές ότι ο πίνακας των events θα ενημερώνεται συνέχεια

με τα δρώμενα του κάθε προορισμού. Ο πίνακας ψυχαγωγίας θα επιδέχεται ανάλογο χειρισμό δηλαδή θα εμπλουτίζεται συνέχεια με νέα μαγαζιά και μέρη για διασκέδαση. Ως είσοδο θα δίνουν τα στοιχεία που θέλουν να προσθέσουν στον πινάκα και η έξοδος θα είναι η ενημέρωση της βάσης.

**GroupAdmin**

Αυτοί οι διαχειριστές, όπως φαίνεται και από το όνομα τους, ευθύνονται για την οργάνωση των ταξιδιωτικών ομάδων. Θα δίνουν προσφορές στους χρήστες πακέτα προορισμού  και τιμών και έπειτα οι χρήστες, σε περίπτωση που δεν θέλουν να ταξιδέψουν μόνοι, θα έχουν δικαίωμα να γράφονται σε ένα ταξιδιωτικό group. Ταυτόχρονα αρμοδιότητα των GroupAdmin είναι η συντήρηση του πίνακα Guide. Και εδώ η είσοδος που θα δίνεται από αυτή την ομάδα θα είναι τα στοιχεία που θα προστίθενται στον πίνακα.

**TransportAdmin**

Αυτός ο διαχειριστής είναι υπεύθυνος για την διασύνδεση των διαθέσιμων προορισμών με τα μέσα μεταφοράς ενημερώνοντας κατάλληλα την βάση δεδομένων. Ψάχνει δηλαδή αν πηγαίνουν λεωφορεία τρένα ή αεροπλάνα σε κάθε μέρος και συμπληρώνει την βάση κατάλληλα. Εισάγει τα δρομολόγια και διαγράφει αυτά τα οποία είναι παρωχημένα.

**ResidenceAdmin**

Ο διαχειριστής Residence ενημερώνει την βάση με τους διαθέσιμους τόπους διαμονής στο εκάστοτε προορισμό. Προσθέτει δηλαδή  ξενοδοχεία ή camping σε σχέση με κάποιο προορισμό πράγμα το οποίο είναι και η είσοδος που δίνει αυτή η ομάδα στην βάση.

**Supervisor**

Ο χρήστης ο οποίος θα είναι υπεύθυνος για την εύρωστη λειτουργία της βάσεως και έχει έλεγχο στην πλειονότητα των πινάκων της βάσεως. Ουσιαστικά είναι υπεύθυνος για την ομαλή λειτουργία της βάσης καθώς και την επίβλεψη της, με στόχο την μέγιστη αποτελεσματικότητα

Παρακάτω φαίνονται κάποιοι πίνακες που συνοψίζουν τα δικαιώματα των 6 παραπάνω τύπων χρηστών που αναλύσαμε στους πίνακες της βάσης.

Αρχικά βλέπουμε τα δικαιώματα πάνω στους πίνακες που έχουν να κάνουν με τον προορισμό και τις δυνατότητες που προσφέρονται σε αυτόν:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | DestinationID | DestinationType | Events | Entertainment | Attractions |
| Traveler | S | S | S | S | S |
| Destination Admin | S, I, U, D | S, I, U, D | S, I, U, D | S, I, U, D | S, I, U, D |
| Group  Admin | S | S | S | S | S |
| Transport Admin | S | S | S | S | S |
| Residence Admin | S | S | S | S | S |
| Supervisor | S, I, U, D | S, I, U, D | S, I, U, D | S, I, U, D | S, I, U, D |

Όπως φαίνεται και από τα παραπάνω, μόνο ο SupervisorAdmin και ο DestinationAdmin έχουν πλήρη δικαιώματα σε αυτούς τους πίνακες. Ολοι οι υπόλοιποι έχουν μόνο δικαίωμα ανάγνωσης, δηλαδή SELECT.

Στον 2ο πίνακα φαίνονται οι σχέσεις που αναφαίρονται στην ονότητα Guides.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| dwdw | Guide | Guide-Language | Guide-Speciality | Available Languages | Speciality | Group-  Guide |
| Traveler | S | S | S | - | - | S |
| DestinationAdmin | S | S | S | S | S | S |
| GroupAdmin | S,I,U,D | S,I,U,D | S,I,U,D | S,I,U,D | S,I,U,D | S,I,U,D |
| ResidenceAdmin | S | S | S | S | S | S |
| TransportAdmin | S | S | S | S | S | S |
| Supervisor | S,I,U,D | S,I,U,D | S,I,U,D | S,I,U,D | S,I,U,D | S,I,U,D |

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, την συντήρηση του πίνακα Guide και των σχετικών πινάκων αναλαμβάνουν χρήστες τύπου GroupAdmin, συνεπώς μόνο αυτοι και οι Supervisors έχουν πλήρη δικαιώματα στους πίνακες αυτής της ενότητας.

Στον 3ο πίνακα φαίνονται οι σχέσεις που αναφαίρονται στις ονότητες Group και Traveler.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Groups | Group-Destination | Group-Traveler | Traveler | Traveler  Destination |
| Traveler | S | S | Ι,U,D | I,U,D | I,U,D |
| DestinationAdmin | S | S | S | S | S |
| GroupAdmin | S,I,U,D | S,I,U,D | S,I,U,D | S | S |
| ResidenceAdmin | S | S | S | S | S |
| TransportAdmin | S | S | S | S | S |
| Supervisor | S,I,U,D | S,I,U,D | S,I,U,D | S,I,U,D | S,I,U,D |

Ο απλός χρήστης του συστήματος πρέπει να έχει δικαιώματα Insert, Update, Delete σε κάποιους πίνακες, έτσι ώστε π.χ. να μπορεί να δηλώσει συμμετοχή στα Groups.

Στον 4ο πίνακα φαίνονται οι σχέσεις που αναφαίρονται στις ονότητες Hotel,Camping και Transport.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hotel | Camping | Transport | Transport  Destination |
| Traveler | S | S | S | S |
| DestinationAdmin | S | S | S | S |
| GroupAdmin | S,I,U,D | S,I,U,D | S,I,U,D | S,I,U,D |
| ResidenceAdmin | S | S | S | S |
| TransportAdmin | S | S | S | S |
| Supervisor | S,I,U,D | S,I,U,D | S,I,U,D | S,I,U,D |

Τέλος έχουμε τις οντότητες Hotel,Camping και Transport οι οποίες συντηρούνται από τους Residence και Transport Admins, όπως φαίνεται και παραπάνω.

Σημειώσεις :

1. Για λόγους απλότητας θεωρήσαμε πως όλοι οι τύποι Admin εχουν δικαίωμα Select σε όλη την βάση
2. Κανονικά ο απλός χρήστης δεν θα πρέπει να είναι σε θέση να δει όλες τις στήλες από όλους τους πίνακες, καθώς δεν τον ενδιαφέρουν τα διάφορα ID τα οποία εξυπηρετούν στην λειτουργικότητα της βάσης, αλλά επειδή είναι δύσκολο να κάνεις ερωτήματα χωρίς δικαιώματα σε αυτές τις στήλες, θεωρούμε πως η απόκρυψη θα γίνεται σε επίπεδο εφαρμογής. Εναλλακτικά, θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε views.

Οι ρόλοι της βάσης είναι υλοποιημένοι στα αρχεία στον φάκελο **sql\_scripts/roles/**.

**Εκτίμηση για μέγεθος σε bytes για την αποθήκευση της βάσης.**

Για κάθε προορισμό δημιουργείται ένα instance στον πίνακα DestinationID και στον πίνακα DestinationType δηλαδή για κάθε προορισμό έχουμε:

**DestinationID:**

country: 1 string 30 χαρακτήρων

city:1 string 30 χαρακτήρων

ID: 1 integer

Σύνολο: 60Χ1 byte + 1 x 4 byte= **64 byte**

**DestinationType:**

ID: 1 integer

type:1 string 20 χαρακτήρων

Σύνολο: 1X4 + 20X1=**24 byte**

Άρα για κάθε έναν καταχωρημένο προορισμό έχουμε:

Σύνολο: 24+64=**88 bytes** per instance

**Events:**

name:1 string 30 χαρακτήρων

address: 1 string 30 χαρακτήρων

EventTime: time

EventDate:date

EventID:1 integer

DestinationID: 1 integer

Σύνολο: 10 X 1 byte + 2 X 3 byte + 2x4 byte = **74 bytes** per instance

**Attraction:**

Name:1 string 100 χαρακτήρων

Address: 1 string 100 χαρακτήρων

Opening time: time

Closing time:time

Τicket: float

DestinationID:1 integer

Σύνολο: 200 Χ 1 + 2 X 3 + 4 + 4= **214 bytes** per instance

**Entertaiment:**

Name: 1 string 30 χαρακτήρων  
Address:1 string 30 χαρακτήρων

phone:1 long integer

Website:1 string 100 χαρακτήρων

type: 1 string 15 χαρακτήρων

EntertaimentID: 1 integer

DestinationID: 1 integer

Σύνολο: 175  Χ 1 + 1X 8 + 2X4 +  = **191 bytes** per instance

**Guide:**

name: 1 string 30 χαρακτήρων

surname: 1 string 30 χαρακτήρων

Gender: 1 string 10 χαρακτήρων

ID: 1 integer

Σύνολο: 70 X 1 + 1X 4 = **74 bytes** per instance

**AvaliableLanguages:**

Language: 1 string 20 χαρακτήρων

Σύνολο: 20X1 = **20 bytes** per instance

**GuideLanguage:**

ID: integer

Language:1 string 20 χαρακτήρων

Σύνολο: 20X1+4X1 = **24 bytes** per instance

**Specialities:**

Language: 1 string 50 χαρακτήρων

Σύνολο: 20X1 = **50 bytes** per instance

**Guide\_Specialities:**

ID: integer

Speciality: 1 string 50 χαρακτήρων

Σύνολο: 20X1+4X1 = **54 bytes** per instance

**Hotel:**

DestinationID: integer

ID: integer

Name : string 100 χαρακτήρων

Address: string 100 χαρακτήρων

Stars: integer

Breakfast: boolean

Aircondition:boolean

Price: integer

Σύνολο: 4 X 4 + 200 X1+2X1 = **218 bytes** per instance

**Camping:**

Name:1 string 50 χαρακτήρων

DestinationID: integer

Address: 1 string 50 χαρακτήρων

Organized : 1 boolean

PetTolerance:1 boolean

Price : integer

Σύνολο: 100X1 + 4 + 2= **106  bytes** per instance

*Για κάθε group δημιουργείται ένα instance στον πίνακα Group\_Destination και στον πίνακα Group δηλαδή για κάθε group έχουμε:*

**Groups:**

AvaliablePotitions: Integer

Price: Integer

ID: Integer

Σύνολο: 3 X 4 = **12 bytes** per instance

**Groups\_Destination:**

GroupID: Integer

Start\_date: date

Return\_date: date

Σύνολο:4+2X3=**10 bytes** per instance

Άρα για κάθε ένα καταχωρημένο group έχουμε:

Σύνολο: 10+8=**22 bytes** per instance

**Group\_Guides:**

GuideID: Integer

GroupID: Integer

Σύνολο: 2 Χ 4 = **8 bytes** per instance

*Για κάθε transport δημιουργείται ένα instance στον πίνακα Transport και στον πίνακα Transport\_Destination δηλαδή για κάθε transport έχουμε:*

**Transport:**

type: 1 string  20 χαρακτήρων

id: 1 integer

Σύνολο: 20 x 1 + 1 x 4 = **24 bytes** per instance

**Transport\_Destination:**

price: 1 integer

TransportDate: 1 date

from\_city: 1 string 20 χαρακτήρων

from\_country 1 string 20 χαρακτήρων

transportID: 1 integer

DestinationID: 1 integer

Σύνολο: 3X4+40X1+3 = **55 bytes** per instance

Άρα για κάθε ένα καταχωρημένο transport έχουμε:

Σύνολο: 24+ 55 = **79 bytes** per instance

**Traveler:**

id: 1 integer

name: 1 string 20χαρακτήρων

surname: 1 string 20 χαρακτήρων

gender: 1 string 10 χαρακτήρων

date of birth: 1 date

Σύνολο:  1 x 4 + 3 X 1 + 50 x 1 (integer) = **57 bytes** per instance

**Traveler Destination:**

DestinationID : integer

TravelerID: integer

TravelDate: date

Σύνολο: 2X4 + 3 = **11 bytes** per instance

**Group-Traveler:**

GroupId: 1 integer

TravelerId: 1 integer

Σύνολο: 2X4 = **8 bytes** per instance

**Group\_Guide:**

group\_id:  1 integer

guide\_id: 1 integer

Σύνολο: 1x2 + 1x2 = **4 bytes** per instance

Για τον υπολογισμό του συνολικού μεγέθους υιοθετούμε τα παρακάτω:

* Θεωρούμε ότι έχουμε καταχωρημένους 10000 προορισμούς.
* Θεωρούμε ότι ο κάθε προορισμός έχει καταχωρημένα κατά μέσο όρο 2 Events,5 Entertaiment,3 Attactions.
* Θεωρούμε ότι ο κάθε προορισμός έχει καταχωρημένα 2 Camping και 10 Hotel.
* Θεωρούμε ότι κάθε προορισμός έχει καταχωρημένα ακριβώς  2 transport.
* Θεωρούμε ότι κάθε προορισμός έχει καταχωρημένα κατά μέσο όρο 100 travellers.
* Θεωρούμε ότι έχουμε καταχωρημένες 20 αποδεκτές γλώσσες.
* Θεωρούμε ότι έχουμε καταχωρημένες 40 αποδεκτές specialities.
* Θεωρούμε ότι έχουμε καταχωρημένος 200 Guide.
* Θεωρούμε ότι ο κάθε Guide ξέρει κατά μέσο όρο 2 language και 2 speciality.
* Θεωρούμε ότι έχουμε 100 groups.
* Θεωρούμε ότι κάθε group έχει κατά μέσο όρο 2 TourGuide.
* Θεωρούμε ότι κάθε group έχει 20 travellers.
* Θεωρούμε ότι έχουμε καταχωρημένα 5000 transport.
* Θεωρούμε ότι έχουμε καταχωρημένους 500000 travellers

Σύμφωνα με τα παραπάνω προκύπτει το τελικό μέγεθος σε bytes.

Σύνολο: 10000X88+10000X2X74+10000X5X191+10000X3X214 + 10000X2X106 +10000X10X218 + 10000X2X79+10000X100X11+20X20+40X50+200X74+200X2X24+200X2X54+100X22+100X2X8+100X20X8+5000X79+500000X57=   83.793.200 bytes = **83,8 MB**