

ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΡΑΤΗΣΕΩΝ

Μία εταιρεία η οποία δραστηριοποιείται στον τουριστικό κλάδο διαθέτει έναν σημαντικό αριθμό κατασκηνώσεων (camping) στην χώρα μας. Η εταιρεία απευθύνεται κυρίως σε ομάδες τουριστών αλλά και σε μεμονωμένους τουρίστες, οι οποίοι επιθυμούν να κατασκηνώσουν σε κάποια περιοχή της χώρας μας κατά την διάρκεια των διακοπών τους.

Κάθε κατασκήνωση διαθέτει έναν αριθμό θέσεων. Ως θέση ορίζεται ένας χώρος συγκεκριμένης έκτασης, εντός της κατασκήνωσης, στον οποίο οι πελάτες μπορούν να κατασκηνώσουν σε σκηνή (tent), τροχόσπιτο (caravan) ή σε αυτοκινούμενο (camper van). Κάθε κατασκήνωση φέρει έναν κωδικό τριών γραμμάτων, μία ονομασία και περιέχει έναν συγκεκριμένο αριθμό θέσεων:

APL	-	Apollonia	70 θέσεις
KIS	-	Kissamos	50 θέσεις
DIS	-	Dionysus	100 θέσεις

Υπάρχουν οι παρακάτω τρεις κατηγορίες θέσεων, καθεμία με διαφορετικό κόστος διανυκτέρευσης:

A	-	5.00 Ευρώ	10 M ² (Τετραγωνικά Μέτρα)
B	-	10.00 Ευρώ	20 M ²
C	-	15.00 Ευρώ	30 M ²

Μελλοντικά ενδέχεται να προκύψει ανάγκη για την δημιουργία νέων κατηγοριών ανάλογα με τις απαιτήσεις της αγοράς. Η εταιρεία προς το παρόν δέχεται τους παρακάτω τρόπους πληρωμής:

CC	-	Credit Card (Πιστωτική Κάρτα)
CH	-	Cheque (Επιταγή)
CA	-	Cash (Τοις μετρητοίς)

Το προσωπικό των κατασκηνώσεων καταγράφει τις κρατήσεις σε έντυπες φόρμες οι οποίες φέρουν την μορφή του παρακάτω υποδείγματος.

ΕΝΤΥΠΟ ΚΡΑΤΗΣΗΣ

Αριθμός Κράτησης: 150 **Ημερομηνία:** 10 Φεβρουαρίου 2019

Κωδικός Πληρωμής : CC **Τρόπος Πληρωμής:** Credit Card

Επώνυμο Πελάτη: Smith **Όνομα Πελάτη:** Richard **Κωδικός Πελάτη:** 1001 **Τηλέφωνο Επικοινωνίας:** (+44)3182-832-192

Κωδικός Υπαλλήλου: 01 **Επώνυμο Υπαλλήλου:** Γεωργίου **Όνομα Υπαλλήλου:** Νικόλαος

Κωδικός Κατασκήνωσης	Όνομα Κατασκήνωσης	Αριθμός Θέσης	Κατηγορία Θέσης	Έκταση Θέσης M ²	Κόστος Θέσης	Ημερομηνία Έναρξης	Ημερομηνία Λήξης	Αριθμός Ατόμων	Κόστος (Ευρώ)
APL	Apollonia	3	A	10	5	12/06/2019	14/06/2019	2	30
APL	Apollonia	28	C	30	15	12/06/2019	14/06/2019	4	180
DIS	Dionysus	3	A	10	5	12/06/2019	14/06/2019	2	30
DIS	Dionysus	15	A	10	5	15/06/2019	15/06/2019	4	20

ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ: 260.00

Στην περίπτωση της συγκεκριμένης εταιρείας ισχύουν οι παρακάτω επιχειρησιακοί κανόνες (business rules):

K1: Κάθε θέση μιας κατασκήνωσης προσδιορίζεται μοναδικά από έναν αριθμό. Ωστόσο, ο ίδιος αριθμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μια θέση σε κάποια άλλη κατασκήνωση.

K2: Κάθε κράτηση έχει έναν μοναδικό κωδικό και όλες οι πληροφορίες που αναγράφονται στο παραπάνω υπόδειγμα είναι υποχρεωτικές για την διενέργεια της κράτησης.

K3: Κάθε κράτηση λαμβάνει χώρα την ημερομηνία που συμπληρώνεται το αντίστοιχο έντυπο κράτησης.

K4: Μία κράτηση μπορεί να αφορά αρκετές θέσεις μίας ή περισσότερων κατασκηνώσεων.

K5: Το κόστος κάθε επιμέρους θέσης της κράτησης προκύπτει πολλαπλασιάζοντας την τιμή της κατηγορίας στην οποία ανήκει η θέση, με τον αριθμό των διανυκτερεύσεων και τον αριθμό των ατόμων που πρόκειται να διαμείνουν.

K6: Το συνολικό κόστος της κράτησης προκύπτει αθροίζοντας το κόστος κάθε θέσης.

K7: Η ημερομηνία έναρξης είναι η ημερομηνία της πρώτης διανυκτέρευσης, ενώ η ημερομηνία λήξης είναι η ημερομηνία της τελευταίας διανυκτέρευσης.

K8: Σε κάθε πελάτη αποδίδεται ένας μοναδικός αριθμός.

K9: Κάθε υπάλληλος της Hellas Camp φέρει έναν μοναδικό αριθμό.

Τα στοιχεία των κρατήσεων είναι διαθέσιμα στο αρχείο "campData.txt". Ακολουθεί η περιγραφή των πεδίων του αρχείου "campData.txt".

campData (περιέχει 1311107 εγγραφές).	
bookCode	Κωδικός Κράτησης [integer]
bookDt	Ημερομηνία Κράτησης [date]
payCode	Κωδικός Πληρωμής [integer]
payMethod	Μέθοδος Πληρωμής [char(2)]
custCode	Κωδικός Πελάτη [integer]
custName	Όνομα Πελάτη [varchar(30)]
custSurname	Επώνυμο Πελάτη [varchar(30)]
custPhone	Τηλέφωνο Πελάτη [varchar(20)]
staffNo	Κωδικός Υπαλλήλου [integer]
staffName	Όνομα Υπαλλήλου [varchar(30)]
staffSurname	Επώνυμο Υπαλλήλου [varchar(30)]
totalCost	Συνολικό Κόστος Κράτησης [numeric (19,2)] (Αγνοήστε το συγκεκριμένο πεδίο)
campCode	Κωδικός Κατασκήνωσης [char(3)]
campName	Όνομα Κατασκήνωσης [varchar(50)]
numOfEmp	Αριθμός θέσεων Κατασκήνωσης (Number of Emplacements) [integer]

empNo	Αριθμός θέσης (emplacement Number) [integer]
catCode	Κωδικός Κατηγορίας Θέσης [char(1)]
areaM2	Έκταση Θέσης σε Τετραγωνικά Μέτρα [integer]
unitCost	Κόστος θέσης [numeric(4,2)]
startDt	Ημερομηνία έναρξης κράτησης μιας συγκεκριμένης θέσης [date]
endDt	Ημερομηνία λήξης κράτησης μιας συγκεκριμένης θέσης [date]
noPers	Αριθμός ατόμων [int]
costPerRental	Κόστος κράτησης μιας συγκεκριμένης θέσης [numeric (19,2)] (Αγνοήστε το συγκεκριμένο πεδίο)

ΖΗΤΟΥΜΕΝΑ

ΦΑΣΗ Α - Κανονικοποίηση και Δημιουργία Λογικού Σχήματος

Να σχεδιάσετε το λογικό σχήμα μιας σχεσιακής βάσης (CAMPDB) για την αποθήκευση και διαχείριση των παραπάνω δεδομένων με αποδοτικό τρόπο. Ακολουθείστε τα παρακάτω βήματα:

1. Δημιουργείτε την βάση δεδομένων CAMPDB και έναν αρχικό πίνακα campData στον οποίο θα φορτώσετε τα δεδομένα του αρχείου campData.txt.
2. Με αφετηρία τον αρχικό πίνακα campData, ξεκινήστε την διαδικασία της κανονικοποίησης, μέχρι το λογικό σχήμα της βάσης να βρίσκεται στην τρίτη κανονική μορφή (3NF).
3. Δημιουργήστε το λογικό σχήμα της βάσης.
4. Στο σημείο αυτό τα δεδομένα πρέπει να πάρουν την κατάλληλη μορφή. Για το λόγο αυτό να γράψτε κατάλληλες εντολές SQL οι οποίες θα διοχετεύουν στους πίνακες της βάσης τα δεδομένα του πίνακα campData.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Αγνοήστε τα πεδία totalCost και costPerRental του πίνακα campData. Αυτά τα πεδία θα φορτωθούν στον αρχικό πίνακα επειδή υπάρχουν στο αρχείο campData.txt αλλά στην συνέχεια πρέπει να τα αγνοήσετε.

Για να φορτώσετε τα δεδομένα από το αρχείο campData.txt στον πίνακα campData χρησιμοποιείτε τις παρακάτω εντολές:

```
SET DATEFORMAT dmy;
BULK INSERT campData
FROM 'C:\data\campData.txt' -- Προσαρμόστε το Path
WITH (FIRSTROW = 2, FIELDTERMINATOR= ',', ROWTERMINATOR = '\n');
```

ΦΑΣΗ Β – Επερωτήσεις και Ευρετήρια

1. Να γράψετε τις κατάλληλες εντολές σε γλώσσα SQL έτσι ώστε να απαντηθούν τα παρακάτω ερωτήματα:
 - a. Εμφανίστε τον συνολικό αριθμό κρατήσεων ανά τρόπο πληρωμής.
 - b. Εμφανίστε το ονοματεπώνυμο του υπαλλήλου που διεκπεραίωσε τις περισσότερες κρατήσεις. Δίπλα στο ονοματεπώνυμο να εμφανίζεται και ο αριθμός των κρατήσεων που διεκπεραίωσε (να ληφθεί υπόψη και η περίπτωση που περισσότεροι από ένας υπάλληλοι διεκπεραίωσαν τις περισσότερες κρατήσεις).
 - c. Εμφανίστε τον συνολικό αριθμό των κρατήσεων που περιέχουν μόνο θέσεις κατηγορίας "Α" ενός η περισσότερων κατασκήνωσης.
 - d. Εμφανίστε ένα κατάλογο με το ονοματεπώνυμο κάθε πελάτη και τον συνολικό αριθμό των κρατήσεων που έκανε το έτος 2000. Ο κατάλογος θα πρέπει να είναι ταξινομημένος με το επώνυμο του πελάτη.
 - e. Εμφανίστε την συνολική αξία των κρατήσεων (συνολικά έσοδα) ανά κατασκήνωση.
2. Να δημιουργήσετε κατάλληλα ευρετήρια που θα επιταχύνουν την εκτέλεση των ερωτημάτων d. και e. Να παραθέσετε τις εντολές δημιουργίας των ευρετηρίων.

ΦΑΣΗ Γ – Δημιουργία Αποθήκης Δεδομένων και Παρουσίαση Στατιστικών Στοιχείων

Η διοίκηση της εταιρείας ενδιαφέρεται να αναπτύξει μια αποθήκη δεδομένων, ώστε να είναι σε θέση να αναλύει τα δεδομένα και να παράγει στατιστικές αναφορές σχετικά με την πορεία των κρατήσεων και τον αριθμό των νοικοκυριών. Οι απαιτήσεις της διοίκησης εστιάζουν στην ανάλυση των κρατήσεων ανά πελάτη, κατασκήνωση, κατηγορία θέσης, καθώς και οποιονδήποτε συνδυασμό αυτών. Εξυπακούεται ότι στην ανάλυση των δεδομένων θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ο παράγοντας του χρόνου έτσι ώστε, η διοίκηση της εταιρείας να είναι σε θέση να αναλύσει τα στοιχεία των κρατήσεων σε ημερήσια και μηνιαία βάση για το διάστημα ενός η περισσότερων ετών.

1. Να δημιουργήσετε την αποθήκη δεδομένων ως εξής:
 - a. Να δημιουργήσετε την αποθήκη δεδομένων CAMPDW η οποία θα πρέπει να έχει σχήμα αστέρα.
 - b. Να γράψετε κατάλληλες εντολές οι οποίες θα τροφοδοτούν σχήμα της αποθήκης δεδομένων με τα απαραίτητα στοιχεία από την βάση δεδομένων CAMPDB.
 - c. Να αναπαραστήσετε διαγραμματικά το σχήμα της αποθήκης χρησιμοποιώντας την επιλογή "Database diagrams" του SQL Server Management Studio.
2. Χρησιμοποιώντας την αποθήκη δεδομένων που δημιουργήσατε στο προηγούμενο ζήτημα, να γράψετε και να εκτελέσετε επερωτήσεις σε γλώσσα SQL, οι οποίες να απαντούν στα ακόλουθα ερωτήματα (απαιτήσεις) της διοίκησης της εταιρείας:
 - a. Εμφανίστε έναν κατάλογο με τους πρώτους εκατό καλύτερους πελάτες της εταιρείας. Ο κατάλογος θα περιέχει το ονοματεπώνυμο του πελάτη και την συνολική αξία των κρατήσεών του.
 - b. Εμφανίστε ένα κατάλογο με την συνολική αξία των κρατήσεων κάθε κατασκήνωσης ανά κατηγορία θέσης για το έτος 2000 (Όνομα Κατασκήνωσης, Κατηγορία Θέσης, Αξία κρατήσεων).
 - c. Εμφανίστε έναν κατάλογο με την συνολική αξία των κρατήσεων ανά κατασκήνωση σε μηνιαία βάση για το έτος 2018.

- d. Η διοίκηση της εταιρείας θέλει μία αναφορά που θα περιέχει τις ακόλουθες πληροφορίες.
- Τον συνολικό αριθμό των ενοικιαστών
 - Τον αριθμό των ενοικιαστών ανά έτος
 - Τον αριθμό των ενοικιαστών ανά έτος και κατασκήνωση
 - Τον αριθμό των ενοικιαστών ανά έτος, κατασκήνωση και κατηγορίας θέσης.
- Γράψτε μια επερώτηση σε γλώσσα SQL η οποία να παράγει την παραπάνω αναφορά.
- e. Γράψτε μια επερώτηση SQL το αποτέλεσμα της οποίας θα είναι η δημιουργία ενός κύβου που αναλύει την αξία των κρατήσεων ανά έτος, κατασκήνωση και κατηγορίας θέσης.
3. Χρησιμοποιώντας το Power BI δημιουργήστε κατάλληλα γραφήματα για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων των επερωτήσεων του γράψατε στο δεύτερο ζητούμενο (2).

ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ

ΦΑΣΗ Α

1. Αρχείο PDF με την Τεκμηρίωση της κανονικοποίησης από την αρχική σχέση μέχρι και το τελικό σχήμα το οποίο θα πρέπει να βρίσκεται στην τρίτη κανονική μορφή (3NF).
2. Το SQL script με τις εντολές δημιουργίας του λογικού σχήματος της βάσης της βάσης. Αναλυτικά το script θα πρέπει να περιέχει:
 - Τις εντολές για την δημιουργία του πίνακα campData και την φόρτωση των εγγραφών από το αρχείο campData.txt
 - Τις εντολές δημιουργίας του κανονικοποιημένου σχήματος.
 - Τις εντολές για την διοχέτευση των δεδομένων του πίνακα campData στους πίνακες της βάσης.

ΦΑΣΗ Β

1. Ένα SQL script με τις εντολές που απαντούν στα ερωτήματα της φάσης Β, δηλαδή τις επερωτήσεις και τις εντολές δημιουργίας των ευρετηρίων.

ΦΑΣΗ Γ

1. Το SQL script με τις εντολές για την δημιουργία του λογικού σχήματος της αποθήκης δεδομένων και την εισαγωγή των εγγραφών στους αντίστοιχους πίνακες.
2. Το διάγραμμα του σχήματος αστέρα της αποθήκης δεδομένων.
3. Τον κώδικα με τις επερωτήσεις SQL του δεύτερου ζητήματος.
4. Την αναφορά (report) που δημιουργήσατε στο PowerBI. Μπορείτε να κάνετε print screen τα γραφήματα που δημιουργήσατε και να τα παραθέσετε στο αρχείο pdf.
5. Το αρχείο .pbix που δημιουργήσατε με το power bi.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!