

ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΙΣ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (2021-2022)

Στόχος της εργασίας είναι η σχεδίαση, η ανάπτυξη, η υλοποίηση και η επεξεργασία μιας απλής βάσης δεδομένων ενός εμπορικού ομίλου επιχειρήσεων. Οι απαιτήσεις/προδιαγραφές της Βάσης Δεδομένων είναι οι ακόλουθες:

Ο εμπορικός όμιλος έχει ένα σύνολο από υποκαταστήματα, αγοράζει είδη από διάφορους προμηθευτές και τα πουλάει σε πελάτες της. Για κάθε υποκατάστημα του ομίλου καταγράφεται ένας μοναδικός κωδικός, η ονομασία του, η διεύθυνσή του (πόλη, περιοχή, ΤΚ, οδός, αριθμός) και τα τηλέφωνα του (όσα διαθέτει).

Για κάθε είδος που εμπορεύεται ο όμιλος καταγράφει έναν μοναδικό κωδικό, μία συνοπτική και μία αναλυτική περιγραφή του είδους, την κατηγορία του είδους, την τρέχουσα τιμή αγοράς του (χωρίς ΦΠΑ), την τρέχουσα τιμή πώλησής του (χωρίς ΦΠΑ), και την κατηγορία ΦΠΑ που ανήκει. Ο όμιλος επίσης καταγράφει την τρέχουσα διαθέσιμη ποσότητα του κάθε είδους σε κάθε υποκατάστημά του.

Για κάθε προμηθευτή ο όμιλος καταγράφει έναν μοναδικό κωδικό, την επωνυμία του, την διεύθυνσή του (πόλη, περιοχή, ΤΚ, οδός, αριθμός) και τα τηλέφωνα του (όσα διαθέτει). Κάθε προμηθευτής μπορεί να διαθέτει και να προμηθεύει ένα πλήθος διαφορετικών ειδών στον όμιλο. Επίσης, ο όμιλος μπορεί να προμηθεύεται ένα συγκεκριμένο είδος και από διαφορετικούς προμηθευτές.

Για κάθε πελάτη ο όμιλος καταγράφει έναν μοναδικό κωδικό, την επωνυμία του, την διεύθυνσή του (πόλη, περιοχή, ΤΚ, οδός, αριθμός), ένα σταθερό και ένα κινητό τηλέφωνο επικοινωνίας. Κάθε πελάτης μπορεί να αγοράζει από τον όμιλο διάφορα είδη.

Κάθε φορά που γίνεται μία αγορά κάποιου είδους από κάποιον προμηθευτή σε κάποιο υποκατάστημα, καταγράφεται η ημερομηνία που έγινε η αγορά, η ποσότητα που αγοράστηκε, η τιμή μονάδας (χωρίς ΦΠΑ), καθώς και η συνολική αξία της αγοράς (με ΦΠΑ).

Κάθε φορά που γίνεται μία πώληση κάποιου είδους σε κάποιον πελάτη και σε κάποιο υποκατάστημα, καταγράφεται η ημερομηνία που έγινε η πώληση, η ποσότητα που πουλήθηκε, η τιμή μονάδας (χωρίς ΦΠΑ), καθώς και η συνολική αξία της πώλησης (με ΦΠΑ).

Ο όμιλος έχει ένα σύνολο από υπαλλήλους τους οποίους απασχολεί στα υποκαταστήματά του. Κάθε υπάλληλος εργάζεται σε ένα συγκεκριμένο υποκατάστημα. Για κάθε υπάλληλο ο όμιλος καταγράφει έναν μοναδικό κωδικό, το επώνυμό του, το όνομά του, την διεύθυνση κατοικίας του (πόλη, περιοχή, ΤΚ, οδός, αριθμός), ένα σταθερό και ένα κινητό τηλέφωνο επικοινωνίας, το ΑΦΜ του, τον ΑΜΚΑ του, και τον ΑΤ του. Σε κάθε υποκατάστημα έχει οριστεί ένας υπάλληλος ως γενικός προϊστάμενος, ο οποίος επιβλέπει όλους τους υπόλοιπους υπαλλήλους του υποκαταστήματος.

Κάθε φορά που γίνεται μία αγορά (ή πώληση) καταγράφεται και ο κωδικός του υπαλλήλου που έκανε την αντίστοιχη αγορά (ή την πώληση).

1. Περιγράψτε σε ένα μικρό κείμενο τον σχεδιασμό της βάσης δεδομένων που προτείνετε, τις οντότητες με τα χαρακτηριστικά τους, τις συσχετίσεις με τον τύπο τους, τον βαθμό τους καθώς και το αν είναι υποχρεωτική η συμμετοχή των οντοτήτων σε αυτές ή όχι.

2. Σχεδιάστε το ER-diagram (διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων) της βάσης σας κάνοντας χρήση ορθογωνίων, οβάλ, ρόμβων και της απεικόνισης Chen ή Crow's foot (όπως στις διαφάνειες του μαθήματος). Το διάγραμμα μπορεί να γίνει σε οποιοδήποτε σχεδιαστικό πρόγραμμα θέλετε (paint, word, power-point κλπ.) ή βοηθητικό εργαλείο.

3. Μετατρέψτε το διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων σε σχεσιακό μοντέλο εφαρμόζοντας τους κανόνες μετατροπής και απεικονίστε το. Η απεικόνιση του μοντέλου προτείνεται να γίνει με το βοηθητικό εργαλείο DB-Designer όπου θα πρέπει να φαίνονται όλοι οι πίνακες προς υλοποίηση με τις λεπτομέρειες των κυρίων και ξένων κλειδιών, τις συνδέσεις τους με τους συμβολισμούς Crow's foot, τα πεδία και τους τύπους τους.

4. Υλοποιήστε το σχεσιακό μοντέλο της βάσης σας σε γλώσσα SQL-DDL (χρησιμοποιήστε το DB-Designer για την αυτόματη παραγωγή του κώδικα SQL-DDL) και εκτελέστε τον κώδικα στο Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων SQLite-Studio, ώστε να δημιουργηθεί ολόκληρη η βάση.

5. Εισάγετε μερικά ενδεικτικά δεδομένα στους πίνακες της βάσης σας για να μπορέσετε να ελέγξετε την εκτέλεση ερωτημάτων.

6. Διατυπώστε σε γλώσσα SQL-DML τα ακόλουθα ερωτήματα:

- Να εμφανιστεί λίστα με τον κωδικό, την ονομασία και την διεύθυνση όλων των υποκαταστημάτων του ομίλου, ταξινομημένα αλφαβητικά ως προς την πόλη που βρίσκονται.
- Να εμφανιστούν όλα τα στοιχεία των υπαλλήλων του ομίλου που το επώνυμό τους ξεκινάει από "Παπά", ταξινομημένα ως προς το επώνυμό τους και κατόπιν ως προς το όνομά τους (στην ίδια λίστα).
- Να εμφανιστεί λίστα με τα είδη του ομίλου (θα περιέχει κωδικό, συνοπτική-αναλυτική περιγραφή, κατηγορία) ταξινομημένα ως προς την συνοπτική περιγραφή τους.
- Να εμφανιστεί ο κωδικός και η συνοπτική περιγραφή κάθε είδους που πουλήθηκε με τιμή μεγαλύτερη από 100 ευρώ μέσα στο έτος 2021 (στην λίστα αν εμφανιστούν διπλότυπα να απαλειφθούν).
- Να εμφανιστεί λίστα με τον κωδικό και την ονομασία κάθε υποκαταστήματος του ομίλου καθώς και το πλήθος των υπαλλήλων που απασχολεί, ταξινομημένη ως προς το πλήθος αυτό σε φθίνουσα σειρά.
- Να εμφανιστεί λίστα με το πλήθος των ειδών που έχει η κάθε κατηγορία ταξινομημένη αλφαβητικά ως προς την κατηγορία.
- Να εμφανιστεί λίστα με τον κωδικό και το ονοματεπώνυμο όλων των προϊσταμένων, καθώς και το πλήθος των υπαλλήλων που αυτοί επιβλέπουν.
- Να εμφανιστεί λίστα με όλες τις πωλήσεις ειδών που έγιναν στον όμιλο τον μήνα Δεκέμβριο του 2021. Στην λίστα θα εμφανίζεται ο κωδικός και η συνοπτική περιγραφή του είδους που πουλήθηκε, η ημερομηνία που έγινε η πώληση, η ποσότητα, η τιμή μονάδος (χωρίς ΦΠΑ), η κατηγορία ΦΠΑ, καθώς και η συνολική αξία της πώλησης (με ΦΠΑ). Η λίστα να είναι αύξουσα ταξινομημένη χρονικά ως προς την ημερομηνία.
- Να υπολογιστεί το συνολικό κόστος όλων των ειδών που διαθέτει ο όμιλος με βάση την τρέχουσα διαθέσιμη ποσότητά τους και την τρέχουσα τιμή κόστους (αγοράς) τους (χωρίς ΦΠΑ).
- Να εμφανιστούν οι κωδικοί και οι επωνυμίες των προμηθευτών που προμηθεύουν στην επιχείρηση είδη της κατηγορίας "Ηλεκτρονικά".
- Να εμφανιστεί ο κωδικός και το ονοματεπώνυμο του Πελάτη που έκανε τον μεγαλύτερο τζίρο στο έτος 2021.
- Να εμφανιστεί το ονοματεπώνυμο του υπαλλήλου που έκανε τις περισσότερες πωλήσεις (σε συνολική αξία με ΦΠΑ).
- Να εμφανιστεί το σύνολο των πωλήσεων (με ΦΠΑ) που έκανε το κάθε υποκατάστημα. Στην λίστα να εμφανιστεί ο κωδικός και το όνομα του κάθε υποκαταστήματος καθώς και το αντίστοιχο σύνολο των πωλήσεων.
- Να υπολογιστεί η διαφορά του συνολικού ΦΠΑ της αξίας των πωλήσεων μείον του συνολικού ΦΠΑ της αξίας των αγορών που έκανε ο όμιλος κατά το έτος 2021 (η διαφορά θα αποδοθεί στην εφορία).

7. Εκτελέστε τα ερωτήματα αυτά στο SQLite-Studio, και ελέγξτε τα αποτελέσματά τους. Εμφανίστε τα αποτελέσματα με μορφή πινάκων.

Πρέπει να παραδώσετε ένα αρχείο word ή pdf που θα περιλαμβάνει το κείμενο περιγραφής της βάσης σας, την εικόνα (screen-shot) του ER-διαγράμματος, την εικόνα (screen-shot) του σχεσιακού μοντέλου καθώς και σχόλια για την μετατροπή του ER στο σχεσιακό, τον κώδικα SQL-DDL δημιουργίας της βάσης, τα ερωτήματα που διατυπώσατε σε SQL-DML και τα αποτελέσματα της εκτέλεσής τους (σε πίνακες ή screenshots). Επίσης, θα πρέπει να παραδώσετε το αρχείο xml του DB-Designer (το σχεσιακό μοντέλο), το αρχείο της υλοποιημένης βάσης (db) του SQLite-Studio, καθώς και τον συνολικό κώδικα SQL(DDL+DML) σε ξεχωριστό txt αρχείο.

Όλα τα αρχεία να τοποθετηθούν σε ένα zip το οποίο πρέπει να αποστείλετε στο e-mail του διδάσκοντα (tiakas@csd.auth.gr) το αργότερο μέχρι τις 30 Ιανουαρίου 2022.