

## 2. Ο Εκπαιδευτικός Όμιλος

Ένας εκπαιδευτικός όμιλος έχει ένα σύνολο από σχολές σε διάφορα μέρη, οι οποίες απασχολούν υπαλλήλους και καθηγητές, και έχουν ένα σύνολο από μαθητές.

Για κάθε σχολή του ομίλου καταγράφεται ένας μοναδικός κωδικός, ο τίτλος της, η διεύθυνσή της (πόλη, οδός, αριθμός, ΤΚ) και τα τηλέφωνα της (όσα διαθέτει).

Για κάθε υπάλληλο που εργάζεται στον όμιλο καταχωρείται ένας μοναδικός κωδικός, το όνομά του, το επώνυμό του, η θέση εργασίας του στον όμιλο, η διεύθυνση κατοικίας του (πόλη, οδός, αριθμός, ΤΚ), το ΑΦΜ του, ο ΑΤ του, το τηλέφωνο επικοινωνίας του και η ημερομηνία πρόσληψής του. Ένας υπάλληλος εργάζεται σε μία συγκεκριμένη σχολή του ομίλου.

Για κάθε καθηγητή που εργάζεται στον όμιλο καταχωρείται ένας μοναδικός κωδικός, το όνομά του, το επίθετό του, η ειδικότητά του, η διεύθυνση κατοικίας του (πόλη, οδός, αριθμός, ΤΚ) και το τηλέφωνο επικοινωνίας του. Ένας καθηγητής μπορεί να εργάζεται σε μία ή περισσότερες σχολές του ομίλου (σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα). Για κάθε σχολή που εργάζεται καταγράφεται το ωράριο εργασίας του (ως απλό κείμενο).

Για κάθε μαθητή μίας σχολής του ομίλου καταγράφονται πληροφορίες όπως ο κωδικός του, το όνομά του, το επίθετό του, το όνομα της μητέρας του και του πατέρα του, η ημερομηνία γέννησής του, η διεύθυνση κατοικίας του (πόλη, οδός, αριθμός, ΤΚ), τα τηλέφωνα επικοινωνίας του (σταθερό και κινητό) και ο συνολικός αριθμός απουσιών που έχει κάνει.

Οι μαθητές μίας σχολής είναι οργανωμένοι σε τμήματα. Για κάθε τμήμα καταχωρείται ένας μοναδικός κωδικός, ένας διακριτικός τίτλος, ο αριθμός του τμήματος και το πλήθος μαθητών που διατηρεί.

Για κάθε καθηγητή καταγράφονται τα μαθήματα που αυτός διδάσκει. Για κάθε μάθημα καταγράφεται ένας μοναδικός κωδικός, ένας τίτλος και μία περιγραφή του μαθήματος. Ένα συγκεκριμένο μάθημα μπορεί να διδάσκεται από πολλούς καθηγητές, αλλά παραδίδεται από έναν καθηγητή μέσα σε ένα τμήμα.

Για κάθε μαθητή καταγράφεται λίστα με τους βαθμούς των μαθημάτων που παρακολουθεί (όταν αυτοί καταχωρούνται).

I. Να κατασκευάσετε το ER διάγραμμα της βάσης δεδομένων αναγνωρίζοντας τις οντότητες και τις συσχετίσεις τους. Να τεκμηριώσετε με βάση τις απαιτήσεις της βάσης δεδομένων που αναφέρονται παραπάνω: (α) τον τύπο της κάθε συσχέτισης στο μοντέλο και (β) το αν συμμετέχει ή όχι υποχρεωτικά η κάθε οντότητα στις συσχετίσεις της.

II. Να κατασκευάσετε το πλήρες σχεσιακό μοντέλο μετατρέποντας το αντίστοιχο ER που κατασκευάσατε στο ερώτημα I. Να καταγράψετε τον SQL-DDL κώδικα που θα κατασκευάζει τη ΒΔ σύμφωνα με το μοντέλο αυτό.

III. Να δώσετε τις εκφράσεις SQL για τα ακόλουθα ερωτήματα:

1. Να εμφανιστεί το συνολικό πλήθος των υπαλλήλων που απασχολεί ο εκπαιδευτικός όμιλος.
2. Να εμφανιστεί το συνολικό πλήθος των καθηγητών που απασχολεί ο εκπαιδευτικός όμιλος ανά ειδικότητα.
3. Να εμφανιστούν οι μέσοι όροι των βαθμών που έχουν καταχωρηθεί ανά μάθημα.
4. Να εμφανιστεί λίστα με όλα τα στοιχεία των καθηγητών που έχουν ειδικότητα "Φιλολόγος".
5. Για κάθε καθηγητή να δοθούν τα μαθήματα τα οποία διδάσκει (κωδικός, τίτλος).
6. Να εμφανιστούν οι κωδικοί και τα ονοματεπώνυμα των καθηγητών που διδάσκουν παραπάνω από τρία μαθήματα.
7. Να εμφανιστούν οι κωδικοί και τα ονοματεπώνυμα των καθηγητών που διδάσκουν σε παραπάνω από δύο σχολές.