

Basi di Dati

DBDMG - Politecnico di Torino

Esercizio 1. Si vuole rappresentare una base dati per la gestione di una scuola che eroga corsi di lingua.

- I corsi di lingua sono identificati univocamente da un codice e dalla data di inizio del corso. La lingua insegnata, il costo e il livello (ad esempio principianti, intermedio, avanzato) sono inoltre noti per ciascun corso.
 - I corsi di lingua sono organizzati in lezioni. Ciascuna lezione è identificata da un codice univoco all'interno del corso ed è caratterizzata dal giorno in cui viene tenuta, ora di inizio ed ora di fine, numero minimo e numero massimo di partecipanti.
 - Le lezioni sono svolte presso i locali della scuola. Per ogni lezione è necessario memorizzare il locale presso la quale si svolge. I locali, identificati da un codice alfanumerico, sono classificati in aule e laboratori. Le aule sono caratterizzate dalla capienza massima, dal piano in cui sono ubicate e dal numero di lavagne presenti. I laboratori invece sono caratterizzati dal nome, dal numero di personal computer presenti e dal tipo di impianto audio di cui dispongono.
 - Gli esperti linguistici che lavorano presso la scuola sono caratterizzati dal codice fiscale, nome, cognome, indirizzo e-mail, recapito telefonico e lista dei titoli di studio acquisiti con la data di conseguimento e il voto conseguito. Per ogni titolo di studio è inoltre noto l'istituto linguistico che l'ha rilasciato. Ogni esperto linguistico è titolare di almeno un corso, mentre lo stesso corso può avere più esperti linguistici titolari.
 - Gli esperti linguistici sono responsabili dei laboratori. La base dati memorizza tutti i periodi di tempo in cui gli esperti linguistici sono stati responsabili per i diversi laboratori. Un laboratorio può avere nello stesso periodo di tempo più responsabili, e nello stesso periodo di tempo un esperto linguistico può essere responsabile per più laboratori.
 - Le persone iscritte alla scuola sono identificate da una matricola e caratterizzate dal nome, indirizzo, recapito telefonico e indirizzo e-mail se disponibile. Per ogni persona è inoltre noto l'elenco dei corsi a cui è iscritta e l'elenco delle lezioni che ha frequentato. Una lezione può essere frequentata da più persone.
 - La scuola organizza gli esami di lingua per le persone che vogliono conseguire un certificato. Ogni esame è identificato da un codice univoco ed è caratterizzato dal tipo di certificato rilasciato e dall'ente che lo organizza (per esempio, Cambridge, Oxford, etc.). La base dati memorizza tutte le iscrizioni agli esami effettuate dalle persone che seguono corsi presso la scuola. Ogni iscrizione è caratterizzata dalla persona che si iscrive, dall'esame che vuole sostenere, e dal giorno in cui sarà effettuato l'esame. Una persona può sostenere al più un esame al giorno, mentre per lo stesso esame la stessa persona può fare più iscrizioni per svolgere l'esame in giorni diversi.
- (a) Descrivere con un diagramma E-R lo schema concettuale di una base di dati per tale applicazione.
- (b) Costruire uno schema logico relazionale normalizzato per la stessa base di dati.

Esercizio 2. Si vuole realizzare la base di dati per la gestione dei Telepass presso le autostrade italiane.

- Le autostrade sono identificate da un codice univoco a livello europeo e sono caratterizzate da un nome e dalla lunghezza totale in km. I caselli della rete autostradale sono identificati da un codice univoco all'interno dell'autostrada cui appartengono e sono caratterizzati dal nome e dal km autostradale presso il quale sono ubicati. Inoltre, è noto lo stato in cui si trovano (aperto, chiuso, lavori in corso, ecc.).
 - Ogni Telepass è identificato da un codice alfanumerico univoco. Per ogni Telepass sono noti la versione e il modello. Ogni Telepass ha un utente che ne è titolare, il quale è identificato dal codice fiscale e sono noti il suo nome, cognome, indirizzo, città e CAP. Inoltre si vogliono memorizzare il numero di conto corrente postale o il numero di carta di credito dell'utente sui quali addebitare i pedaggi. Un utente può essere titolare di più Telepass.
 - Un Telepass è valido per uno o più veicoli. Ciascun veicolo è identificato dalla targa ed è caratterizzato dalla classe di pedaggio e dal tipo. I veicoli possono essere di quattro tipi: automobili, motociclette, furgoni e camion. Le automobili sono caratterizzate dal numero massimo di passeggeri che possono trasportare, dalla cilindrata e dalla potenza del motore. Le motociclette sono caratterizzate dalla potenza e dalla cilindrata del motore. I furgoni sono caratterizzati dalla lunghezza e dal peso a vuoto. I camion sono caratterizzati dalla lunghezza, dal peso a vuoto e dalla capienza in metri cubi.
 - Si vogliono registrare i passaggi dei Telepass presso i caselli della rete autostradale. Ogni Telepass può effettuare più passaggi presso lo stesso casello in tempi diversi, ma non può passare presso caselli diversi nello stesso istante. I passaggi possono essere di ingresso o di uscita dall'autostrada. Per i passaggi di uscita è noto anche l'importo del pedaggio. Ad ogni passaggio è associato il veicolo che lo ha effettuato.
- (a) Descrivere con un diagramma E-R lo schema concettuale di una base di dati per tale applicazione.
- (b) Costruire uno schema logico relazionale normalizzato per la stessa base di dati.