

Problema 1

Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione relativo alla gestione di una compagnia di noleggio di automobili. Di ogni automobile interessa conoscere la targa (identificativo), il modello (una stringa) e l'alimentazione, che può essere a benzina, a gasolio o a metano. Delle automobili a gasolio interessa conoscere inoltre anche la data dell'ultimo tagliando effettuato, e delle automobili a benzina interessa sapere il consumo medio riportato dal computer di bordo dell'automobile (opzionale).

Ciascun noleggio è caratterizzato da un codice (identificativo), dalla data di inizio, dalla data di fine, dall'automobile noleggiata (esattamente una) e dal cliente che effettua il noleggio (esattamente uno). Del cliente interessa il numero di patente (identificativo), il nome ed il cognome. Per i noleggi terminati interessa conoscere anche il kilometraggio effettuato durante il noleggio.

In un noleggio si possono noleggiare anche dei seggiolini per bambini, che sono di tre tipi: per neonati, per bambini tra i 9 ed i 18 Kg, e per bambini tra i 18 e 45 Kg. Per ogni seggiolino si vogliono conoscere il codice (identificativo), ed i noleggi in cui è noleggiato. Inoltre, se nell'ambito di un noleggio un seggiolino viene restituito prima della fine del noleggio, si vuole sapere la data di restituzione.

La compagnia noleggia anche automobili con conducente. Di ciascun conducente interessa il numero di patente (identificativo), il nome ed il cognome. Per ogni noleggio con conducente, oltre alle solite informazioni, si vuole sapere quali sono i conducenti assegnati al noleggio. Si noti che l'assegnazione dei conducenti è su base giornaliera, e che quindi ad un noleggio con conducente che dura più di un giorno viene in genere assegnato più di un conducente. Ad esempio, per il noleggio con conducente dal codice 1256, con inizio il '12-12-2011' e fine il '15-12-2011', viene assegnato il conducente *Mario* per i giorni '12-12-2011' e '14-12-2011', ed il conducente *Giulia* per i giorni '13-12-2011' e '15-12-2011'. Si vuole quindi tenere traccia di tutti i conducenti assegnati a ciascun noleggio con conducente, tenendo presente che in ogni giorno ad un noleggio è assegnato un solo conducente, e che un conducente non può essere assegnato nello stesso giorno a più di un noleggio con conducente.

Nota: Ovviamente, ad un noleggio con conducente con data di inizio d_1 e data di fine d_2 deve essere assegnato un conducente per ciascun giorno compreso fra d_1 e d_2 e non può essere assegnato un conducente in un giorno al di fuori del periodo d_1-d_2 . Questi vincoli possono essere specificati tramite vincoli esterni allo schema ER.

Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica dell'applicazione, producendo (in qualunque forma) lo schema relazionale completo di vincoli.

Problema 3

Si consideri uno schema relazionale contenente le relazioni:

Studente(matricola, nome, data_nascita),

Esame(mat_studente, codice_insegnamento, voto), che memorizza gli esami sostenuti dagli studenti (con voto),

Insegnamento(codice, nome).

Si chiede di esprimere in SQL le seguenti interrogazioni:

1. Calcolare le matricole degli studenti nati dopo il 1 gennaio 1990 che non hanno sostenuto l'esame di 'analisi';
2. Calcolare il nome degli studenti che non hanno mai conseguito il voto 18 in un esame;
3. Calcolare le matricole degli studenti con la media più alta.