

A. Progetto concettuale e logico

Un autodromo gestisce le informazioni relative alle iscrizioni dei costruttori e dei piloti ad un gran premio. Ogni scuderia iscrive un certo numero di piloti; ogni pilota è caratterizzato da un nome, una data di nascita, e un numero di licenza di pilota. Ogni pilota guida un'auto, caratterizzata da un numero assegnatole durante tutti i gran premi, ma ha a disposizione anche una o più auto di riserva, anch'esse registrate nella base di dati.

Ogni auto ha un certo numero di treni di gomme a disposizione, in parte adatte ad asfalto asciutto e in parte adatte ad asfalto bagnato; di ciascun treno si indica quando viene utilizzato (durante le prove o durante la gara). Ogni auto ha un motore caratterizzato da un numero di cilindri, una cilindrata e una potenza massima; varie macchine di varie scuderie possono avere lo stesso motore. Ogni auto ha un cambio con un certo numero di marce.

Al termine delle prove, per ogni pilota viene indicato il tempo migliore ottenuto e la posizione in griglia di partenza. Durante la gara, si registrano le soste ai box effettuate da ciascun pilota, indicando il giro della sosta e l'operazione effettuata (cambio delle gomme e/o rifornimento). Al termine della gara, per ogni pilota si indica il piazzamento, il distacco (espresso in secondi oppure in numero di giri rispetto al vincitore) e, in caso di ritiro dalla gara, il giro in cui è avvenuto il ritiro e le cause del ritiro.

1. Svolgere il progetto concettuale; si ricorda di specificare un identificatore per ogni entità e cardinalità minima e massima di ogni relazione. (9 punti)
2. Svolgere il progetto logico, descrivendo le chiavi principali di ciascuna tabella e i "cammini di join" fra le tabelle (4 punti)
3. Elencare alcuni indici motivati da esigenze applicative; è sufficiente descrivere ciascun indice tramite gli attributi cui si riferisce ed il suo tipo (unique oppure generico) (1 punto).
4. Elencare alcune coppie (padre-figlio) di tabelle legate da vincoli di integrità referenziale (1 punto).
5. Definire in SQL2 la tabella che contiene dati relativi ai "piloti" (1 punto)

B. Interrogazioni e domanda

`AUTONOLEGGIATORE(CODICE, indirizzo)`
`NOLEGGIO(CODICE-NOL, TARGA, PATENTE, DATA-INIZIO)`
`AUTO(TARGA, tipo)`
`CLIENTE(PATENTE, nome, telefono, nazione)`

Formulare in SQL le seguenti interrogazioni:

1. Determinare quale autonoleggio non ha mai noleggiato automobili FIAT a clienti stranieri. (3 punti)
2. Determinare il nome del cliente che ha effettuato il maggior numero di noleggi di auto iniziati nel 1993. (4 punti)
3. Estrarre il nome dei clienti che hanno noleggiato più di tre auto di tipo diverso nel 1994 da uno stesso autonoleggio. (4 punti)
4. Tradurre in algebra e ottimizzare la query, tra le precedenti, che può essere espressa in algebra. (3 punti)

Domanda:

- Descrivere sinteticamente le opzioni che specificano il momento in cui il sistema deve verificare un vincolo espresso mediante la clausola CHECK. (3 punti)