

Basi di Dati

Soluzione della prima prova intermedia del 11 Novembre 2003

Esercizio 1 (2 punti)

Indicare quali delle seguenti affermazioni sono vere:

1. Un modello logico basato su valori non prevede puntatori a livello logico, anche se i puntatori possono essere presenti a livello fisico
2. In una relazione del modello relazionale possono esistere tuple con valori uguali per gli attributi che formano la chiave, e valori diversi per gli altri attributi.
3. Si dice che "il modello relazionale è basato su valori" perché le corrispondenze fra tuple di relazioni diverse sono realizzate per mezzo di valori comuni
4. Nel modello relazionale l'ordinamento delle colonne in una tabella è irrilevante perché è sufficiente far riferimento agli attributi.
5. Un modello logico basato su valori richiede l'utilizzo di puntatori

Soluzione

Sono vere la 1, la 3 e la 4.

Esercizio 2 (2 punti)

La banca X ha commissionato lo sviluppo e la gestione operativa del proprio sistema informativo alla società Y, che ha deciso di utilizzare un DBMS prodotto dalla società Z. A quali organizzazioni appartengono persone delle seguenti categorie?

1. Progettisti della base di dati
2. Progettisti del DBMS
3. Amministratori della base di dati
4. Utenti finali
5. Programmatori delle applicazioni

Soluzione

1 (Y), 2 (Z), 3 (Y), 4 (X), 5 (Y)

Esercizio 3 (6 punti)

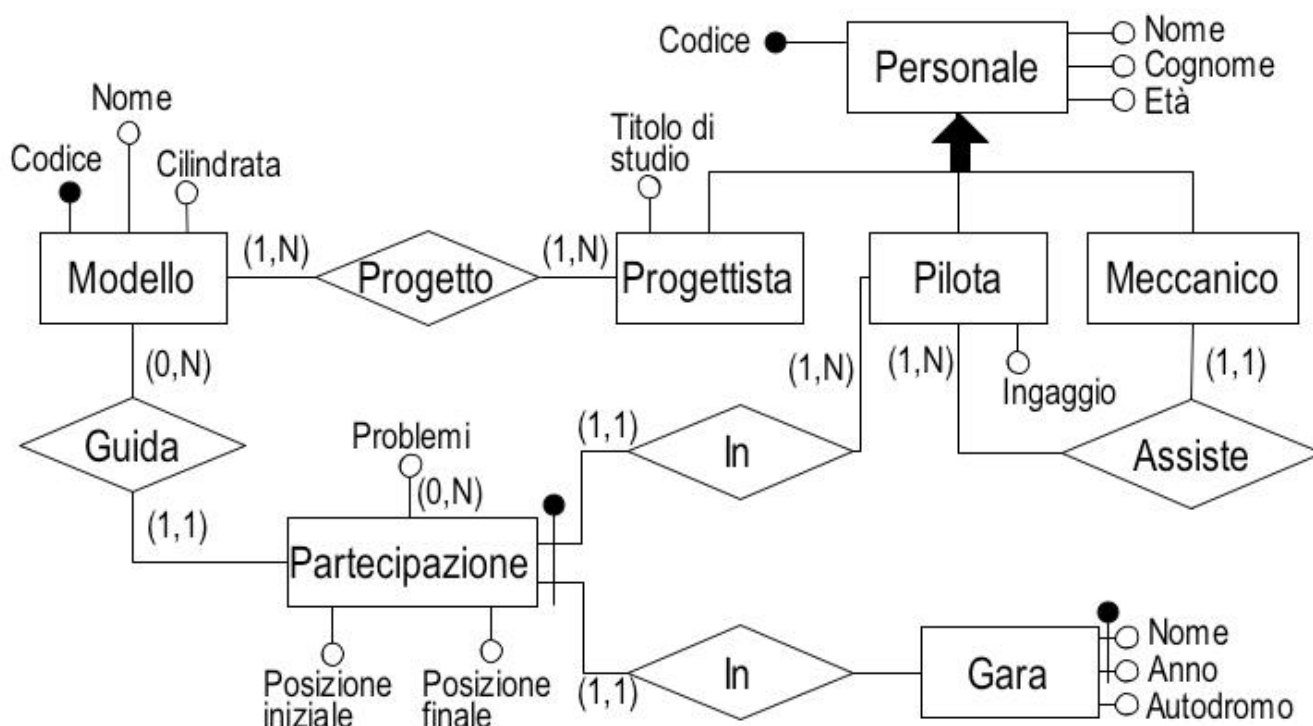
Mostrare uno schema E-R che rappresenti la seguente realtà.

Il sistema informativo di una impresa che produce motocicli memorizza dati su: produzione di motocicli da competizione, disputa di gare internazionali e personale impiegato in tali attività in base alle seguenti specifiche

- Ogni modello di motociclo ha un codice, un nome e una cilindrata.
- Ogni membro del personale ha: un nome, un cognome, età e un codice univoco. Il personale è diviso in piloti, meccanici e progettisti: nessuno può far parte di due categorie. Ogni meccanico è assegnato ad un pilota; un pilota può avere assegnati al massimo tre meccanici. I piloti hanno un ingaggio. I progettisti hanno un titolo di studio. Un progettista può aver progettato uno o più modelli di motocicli. Un modello di motociclo è stato progettato da uno o più progettisti.
- Ogni gara ha un nome (esempio: G.P. d'Italia, di Germania, ecc.), un anno e un autodromo in cui si è disputata. Una gara non viene disputata sempre nello stesso autodromo, e può essere disputata in più anni, ma viene disputata al massimo una volta sola nello stesso anno in un unico autodromo.
- Un pilota partecipa ad una gara guidando un preciso modello di motociclo. Per ognuna di queste partecipazioni si deve memorizzare la posizione iniziale e finale del pilota, e zero o più problemi riscontrati durante la gara. Un modello di motociclo può essere stato impiegato in una o più gare.

(Punteggio pieno per schemi E-R corretti che contengono solo associazioni binarie. Se lo schema è corretto ma si è fatto uso di associazioni n-arie, 5 punti.)

Soluzione



Esercizio 4 (4 punti)

Tradurre lo schema E-R ottenuto nell'esercizio precedente in uno schema logico del modello relazionale.

Soluzione

La generalizzazione relativa al personale può essere eliminata accorpendo l'entità genitore nelle figlie, in assenza di altre informazioni relative alle operazioni.

PROGETTISTA(Codice, Nome, Cognome, Età, TitoloDiStudio)

PILOTA(Codice, Nome, Cognome, Età, Ingaggio)

MECCANICO(Codice, Nome, Cognome, Età, Pilota)

con vincolo di integrità referenziale fra l'attributo Pilota e l'attributo Codice della relazione PILOTA

MODELLO(Codice, Nome, Cilindrata)

PROGETTAZIONE(Modello, Progettista)

con vincoli di integrità referenziale fra l'attributo Modello e l'attributo Codice della relazione

MODELLO e fra l'attributo Progettista e l'attributo Codice della relazione PROGETTISTA

GARA(Nome, Anno, Autodromo)

PARTECIPAZIONE(Pilota, Gara, Anno, Modello, PosizioneIniziale, PosizioneFinale)

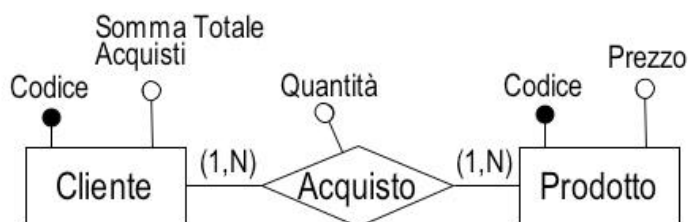
con vincoli di integrità referenziale fra l'attributo Pilota e l'attributo Codice della relazione PILOTA, fra gli attributi Gara e Anno e gli attributi Nome e Anno della relazione GARA e fra l'attributo Modello e l'attributo Codice della relazione MODELLO

PROBLEMI(Pilota, Gara, Anno, Problema)

con vincoli di integrità referenziale fra l'attributo Pilota e l'attributo Codice della relazione PILOTA e fra gli attributi Gara e Anno e gli attributi Nome e Anno della relazione GARA

Esercizio 5 (4 punti)

Dato il seguente schema E-R, con il seguente volume dei dati e le seguenti operazioni, decidere se è conveniente conservare nello schema l'attributo derivato *SommaTotaleAcquisti*, trascurando l'occupazione di memoria di tale dato.



OP 1: Dati i codici di un cliente e di un prodotto già esistenti, inserire l'acquisto del prodotto da parte del cliente

OP 2: Visualizzare i dati di un cliente

Tavola dei volumi

Concetto	Tipo	Volume
Prodotto	E	600
Cliente	E	300
Acquisti	R	12000

Tavola delle operazioni

Operazione	Tipo	Frequenza
OP 1	I	400/Giorno
OP 2	I	10/Giorno

Soluzione

Nota: consideriamo il costo di un accesso in lettura pari a 1 e il costo di un accesso in scrittura pari a 2

Con l'attributo ridondante

Costo di OP 1: 1 accesso in scrittura su Acquisti, 1 accesso in lettura su Prodotto (lettura Prezzo del prodotto acquistato), 1 accesso in lettura su Cliente (lettura del valore corrente di *SommaTotaleAcquisti*), 1 accesso in scrittura su Cliente (aggiornamento *SommaTotaleAcquisti*) = 6

Costo di OP 2: 1 accesso in lettura su Cliente (per codice e *SommaTotaleAcquisti*)

Costo medio totale al giorno: $2400 + 10 = 2410$

Senza l'attributo ridondante

Costo di OP 1: 1 accesso in scrittura su Acquisti

Costo di OP 2: 1 accesso in lettura su Cliente, 40 ($12000/300$) accessi in lettura su Acquisti, 40 accessi in lettura su Prodotto (lettura del prezzo dei prodotti acquistati) = 81

Costo medio totale al giorno: $800 + 810 = 1610$

Conviene eliminare l'attributo ridondante