# **Consegna #2 – Progetto corsisti di Base di Dati**

**Gruppo formato da:**

* Martone Catello;
* Ponticelli Fabio Catello.

## **Descrizione dettagliata**

* Il database dovrà gestire un campionato che consiste in circa 16 gare e coinvolge 60 autovetture.
* Ogni circuito ospita in media 2 gare, e ad ogni gara partecipa in media il 95% delle autovetture iscritte al campionato. Ciascuna delle 60 autovetture è preparata da una scuderia, e ogni scuderia si occupa in media di preparare 3 autovetture per il campionato.
* Ogni autovettura è guidata da un equipaggio composto in media da 3 piloti.
* Il corpo piloti è composto per il 75% da piloti PRO e per il restante 25% da piloti AM.
* Tra i piloti AM, il 40% sono Gentleman Driver.
* In media, ogni autovettura si compone di 2,5 componenti, e le tipologie di componenti sono suddivise nel seguente modo: il 40% sono motori, il 40% sono telai, e il restante 20% fa parte dei cambi.
* Nel contesto di un campionato, ogni costruttore produce in media 3 componenti.

**Le principali operazioni da eseguire su questo database sono 20, di cui le quattro più frequenti sono:**

1. Inserimento dei dati di un'autovettura, compresi i componenti di cui è composta.
2. Stampa mensile dei costruttori, inclusi il numero di componenti che ognuno di essi ha fornito.
3. Registrazione di un finanziamento per una scuderia.
4. Stampa annuale delle scuderie che hanno partecipato al campionato, inclusi il numero di finanziamenti.

## **Tavola dei volumi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| CONCETTO | TIPO | VOLUME |
| Circuito | E | 8 |
| Gara | E | 16 |
| Vettura | GE | 60 |
| Scuderia | E | 20 |
| Equipaggio | E | 60 |
| Pilota | E | 180 |
| Pilota PRO | SE | 135 |
| Pilota AM | SE | 45 |
| Gentleman Driver | SSE | 18 |
| Componente | E | 150 |
| Motore | SE | 60 |
| Telaio | SE | 60 |
| Cambio | SE | 30 |
| Costruttore | E | 50 |
| Partecipazione | R | 912 |
| Produzione | R | 150 |
| Guida | R | 60 |
| Associa | R | 180 |
| Dotazione | R | 60 |
| Finanzia | R | 18 |
| Installa | R | 150 |
| Usa | R | 16 |

## **Tavola delle operazioni**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| OPERAZIONE | FREQUENZA | TIPO |
| OP1 | 60 volte/anno | Iterativa |
| OP2 | 12 volte/anno | Batch |
| OP3 | 18 volte/anno | Iterativa |
| OP4 | 1 volta/anno | Batch |

## **Tavola degli accessi e analisi delle ridondanze**

## OP1 (con ridondanza su #componenti)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COSTRUTTO** | **CONCETTO** | **ACCESSI** | **TIPO** |
| VETTURA | E | 1 | S |
| DISPONE | R | 2.5 | S |
| INSTALLA | R | 2.5 | S |
| COMPONENTE | E | 2.5 | S |
| TELAIO | SE | 1 | S |
| MOTORE | SE | 1 | S |
| CAMBIO | SE | 0.5 | S |
| PRODUZIONE | R | 2.5 | S |
| COSTRUTTORE | E | 2.5 | L |
| COSTRUTTORE | E | 2.5 | S |
| DOTAZIONE | R | 1 | S |
| GUIDA | R | 1 | S |

Accessi = [(1+2.5+2.5+2.5+1+1+0.5+2.5+2.5+1+1)S + 2.5L] x 60 =

= (18S + 2.5L) x 60 = 38.5 x 60 = 2310 accessi + 200 byte.

## OP1 (senza ridondanza su #componenti)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COSTRUTTO** | **CONCETTO** | **ACCESSI** | **TIPO** |
| VETTURA | E | 1 | S |
| DISPONE | R | 2.5 | S |
| INSTALLA | R | 2.5 | S |
| COMPONENTE | E | 2.5 | S |
| TELAIO | SE | 1 | S |
| MOTORE | SE | 1 | S |
| CAMBIO | SE | 0.5 | S |
| PRODUZIONE | R | 2.5 | S |
| COSTRUTTORE | E | 2.5 | L |
| COSTRUTTORE | E | 0.05 | S |
| DOTAZIONE | R | 1 | S |
| GUIDA | R | 1 | S |

Accessi = [(1+2.5+2.5+2.5+1+1+0.5+2.5+0.05+1+1)S  + 2.5L]  x 60  =

              = (13.55S + 2.5L) x 60 = 31.1 x 60 = 1866 accessi.

f

// Consideriamo la possibilità che un componente di una vettura possa essere prodotta da un costruttore non ancora presente nel database. La probabilità che una componente sia prodotta da un nuovo costruttore è di 1/50.

## OP2 (con ridondanza su ncomponenti)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COSTRUTTO** | **CONCETTO** | **ACCESSI** | **TIPO** |
| COSTRUTTORE | E | 50 | L |

Accessi = 50L x 12 = 600 accessi + 200 byte.

## OP2 (senza ridondanza su ncomponenti)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COSTRUTTO** | **CONCETTO** | **ACCESSI** | **TIPO** |
| COSTRUTTORE | E | 50 | L |
| PRODUZIONE | R | 7500 | L |

Accessi = 7550L x 12 = 90600 accessi

## Carico complessivo, rimanendo o togliendo la ridondanza ncomponenti

* Carico complessivo con ridondanza = 2910 accessi/anno + 200 byte
* Carico complessivo senza ridondanza = 92466 accessi/anno

Conviene mantenere la ridondanza, poiché la differenza tra il numero accessi è significativa, il che ci può garantire una maggiore efficienza della base di dati.

Risultato: Conviene mantenere la ridondanza.

## OP3 (con ridondanza su nfinanziamenti)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COSTRUTTO** | **CONCETTO** | **ACCESSI** | **TIPO** |
| G.D. | SSE | 1 | L |
| G.D. | SSE | 1 | S |
| FINANZIA | R | 1 | S |
| SCUDERIA | E | 1 | S |

Accessi = (20L) X 1 = 20 accessi.

## OP3 (senza ridondanza su nfinanziamenti)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COSTRUTTO** | **CONCETTO** | **ACCESSI** | **TIPO** |
| G.D. | SSE | 1 | L |
| G.D. | SSE | 1 | S |
| FINANZIA | R | 1 | S |

Accessi = (2S + 1L) x 18 = 90 accessi.

## OP4 (con ridondanza su nfinanziamenti)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COSTRUTTO** | **CONCETTO** | **ACCESSI** | **TIPO** |
| SCUDERIA | E | 20 | L |

Accessi = (20L) X 1 = 20 accessi.

## OP4 (senza ridondanza su nfinanziamenti)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COSTRUTTO** | **CONCETTO** | **ACCESSI** | **TIPO** |
| SCUDERIA | E | 20 | L |
| FINANZIA | R | 360 | L |

Accessi = (360L + 20L) x 1 = 380 accessi.

## Carico complessivo, rimanendo o togliendo la ridondanza nfinanziamenti

* Carico complessivo con ridondanza = 146 accessi + 80 byte
* Carico complessivo senza ridondanza = 470 accessi

Conviene togliere la ridondanza, poiché la differenza tra il numero accessi è irrisoria e così si evita un inutile spreco di memoria.

## **Commenti**

È stato rimosso l’attributo ridondante Scuderia(“quota\_finanziamenti”), poiché:

* L’attributo non interviene in nessuna operazione del carico operativo.
* È facilmente derivabile.

È stato rimosso l’attributo ridondante Equipaggio(#piloti), poiché:

* L’attributo non interviene in nessuna operazione del   carico operativo.
* È facilmente derivabile.

Sono stati cambiati gli attributi PILOTA AM(punteggio) & PILOTA PRO(punteggio):

Dopo un’attenta analisi sull’attributo, abbiamo concluso che l’attributo è in realtà indispensabile al fine di compilare una classifica dei piloti, poiché risulta impossibile derivare con assoluta certezza il punteggio di ogni singolo usando solo la relazione “Partecipazione”.

## **Tavola degli accessi di operazioni non presenti nel task**

Abbiamo creato delle tavole degli accessi per un’operazione che non è presente nel secondo task, ma è accennata nel primo, in modo tale da poter valutare se rimuovere o meno determinati attributi ridondanti.

## OP “Classifica vetture in base ai punti ottenuti” (con ridondanza su Vettura(totale\_punti))

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COSTRUTTO** | **CONCETTO** | **ACCESSI** | **TIPO** |
| VETTURA | E | 60 | L |

Accessi = 60L + 240 byte

## OP “Classifica vetture in base ai punti ottenuti” (senza ridondanza Vettura(totale\_punti))

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COSTRUTTO** | **CONCETTO** | **ACCESSI** | **TIPO** |
| VETTURA | E | 60 | L |
| PARTECIPAZIONE | R | 54720 | L |

Accessi = 54720L + 60L = 54780 accessi

Conviene mantenere la ridondanza, in modo tale da rendere più efficiente il database.

## **Eliminazione delle gerarchie**

**Immagine che contiene diagramma, Piano, linea, schematico

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene diagramma, Piano, Disegno tecnico, testo

Descrizione generata automaticamente**

Leggendo la seconda task, ci siamo resi conto che il n° dei componenti è 2,5 volte il n° delle vetture (in media) e, per via degli attributi posseduti da ciascun figlio, in aggiunta alla distribuzione dei tipi di componente (40%/40%/20%), ci sarebbero stati un gran numero di valori nulli nel caso in cui avremmo accorpato i figli nel padre, dunque, è per questo che abbiamo optato per la soluzione opposta. Inoltre, considerando che, a livello logico, un’auto possiede un solo motore, un solo telaio e forse un cambio, le relazioni tra una vettura e le sue componenti sono ridotte.

## **Immagine che contiene diagramma, testo, Piano, Disegno tecnico Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, diagramma, Piano, Disegno tecnico Descrizione generata automaticamente**

Visto che i GM ne sono pochi e il tipo di gerarchia consente agevolmente questo tipo di accorpamento, abbiamo optato per questa configurazione.

## **Accorpamento di “Dispone” in “Installa”**

Immagine che contiene diagramma, linea, Piano, Disegno tecnico

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene diagramma, linea, Piano, Carattere

Descrizione generata automaticamente

## Presa in analisi la seconda parte del progetto, si è resa inutile la relazione “dispone”, che ha portato anche alla rimozione dell’attributo “occupato”.

## **Risoluzione dell’attributo composto multivalore “Equipaggio”**

Immagine che contiene testo, diagramma, schermata, Carattere

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene diagramma, testo, linea, Disegno tecnico

Descrizione generata automaticamente

Abbiamo deciso di trasformare l’attributo equipaggio in un’entità.

## **Scelta degli identificatori principali**

|  |  |
| --- | --- |
| ENTITÀ | IDENTIFICATORE |
| Circuito | nome\_circuito |
| Gara | nome\_gara |
| Scuderia | nome\_scuderia |
| Pilota Pro | (nome, cognome, data\_nascita) |
| Pilota AM | (nome, cognome, data\_nascita) |
| Vettura | id\_gara |
| Componente Telaio | (codice\_telaio, Vettura↑) |
| Componente Cambio | (codice\_cambio, Vettura↑) |
| Componente Motore | (codice\_motore, Vettura↑) |
| Equipaggio | id\_equipaggio *(inserito per assenza di attributi)* |
| Costruttore | ragione\_sociale |

## **Diagramma Entità-Relazione ristrutturato**

Immagine che contiene diagramma, Piano, Disegno tecnico, schematico

Descrizione generata automaticamente

## **Mapping**

## Immagine che contiene testo, schermata, diagramma, numero Descrizione generata automaticamente

**Note per il database SQL:**

* tutti i numeri denotati con # sono stati ridenominati con la dicitura n;
* tutte gli attributi esterni che hanno il nome dell’entità a cui si riferiscono sono stati rinominati con la dicitura “rif\_<nome entità>”.

## **Vincoli irrisolti**

* Un pilota AM di tipo GM può far parte di un equipaggio che guida una vettura gestita dalla stessa scuderia che egli finanzia, e viceversa.
* Una vettura che partecipa ad una gara del campionato dovrà, probabilmente, rispettare dei requisiti di accesso (una vettura non può gareggiare, logicamente, senza un motore o senza un equipaggio, etc..)