

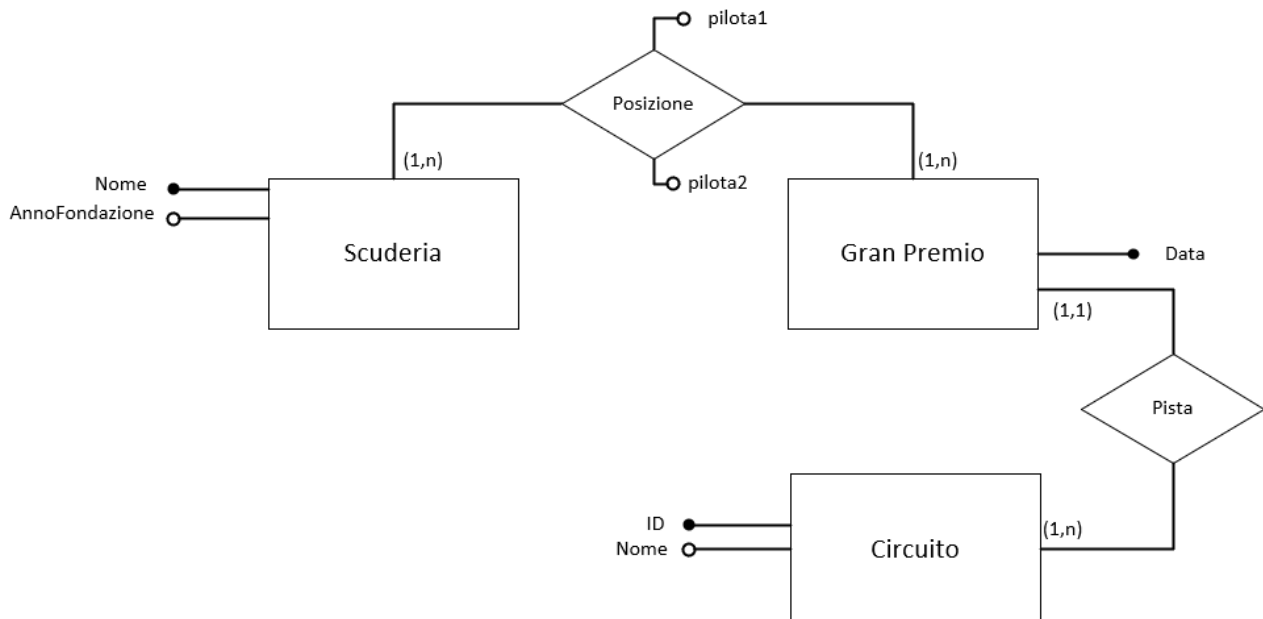
Basi di Dati – Prova d'Esame

14 Luglio 2022

Tempo a disposizione: 90 minuti (12CFU)/80 minuti (9CFU).

Esercizio 1. (5 pnt /12 CFU) (7 pnt /9 CFU)

Produrre lo schema relazionale del seguente schema ER, evidenziando i vincoli di integrità referenziale.



Esercizio 2. (10 pnt/12 CFU) (11 pnt /9 CFU)

Sia dato il seguente schema relazionale.

Azienda(p.iva, denominazione, ragione_sociale, città)

Prodotto(codice, nome, descrizione, è_componente)

Ha_componente(prodotto1*, prodotto2*)

Produce(p.iva*, prodotto*, prezzo)

- Nella relazione **Prodotto** l'attributo *è_componente* è un booleano che indica se il prodotto può essere componente di un altro prodotto (true) o meno (false)
- Nella relazione **Ha_componente** vi è un vincolo di integrità referenziale tra gli attributi *prodotto1* e *prodotto2* e la relazione **Prodotto** ed esprime il fatto che *prodotto1* ha come componente *prodotto2*.
- Nella relazione **Produce** vi è un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo *p.iva* e la relazione **Azienda** e tra l'attributo *prodotto* e la relazione **Prodotto**. L'attributo *prezzo* indica il prezzo di vendita da parte dell'azienda con partita iva *p.iva* dello specifico prodotto.

Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

1. Creare un meccanismo per impedire che un prodotto con _componente=false sia presente nella relazione **Ha_componente**.
2. Scrivere un'espressione in algebra relazionale per trovare i codici dei prodotti che hanno almeno 2 componenti (compaiono cioè almeno 2 volte come *prodotto1* in **Ha_componente**)
3. Risolvere le seguenti query in SQL
 - a. Trovare i nomi dei prodotti che hanno almeno 2 componenti (compaiono cioè almeno 2 volte come *prodotto1* in **Ha_componente**)
 - b. Trovare denominazione e ragione sociale delle aziende che vendono tutti i prodotti.

Esercizio 3. (5 pnt /12 CFU) (7 pnt /9 CFU)

Supponiamo che ad un certo istante t si verifichi una caduta del sistema (system failure). La transazione T1 ha raggiunto il punto di Commit prima dell'ultimo Checkpoint CKP (antecedente t), mentre la transazione T2 all'istante t non ha ancora raggiunto il punto di Commit. Supponendo che T2 abbia eseguito l'aggiornamento A1 prima del CKP, e gli aggiornamenti A2 e A3 dopo il CKP, dire quali azioni vengono eseguite su T1 e T2 da parte del Gestore dell'Affidabilità, motivando la risposta.

Esercizio 4. (5 pnt/12 CFU)

Tra **proprietario** e **automobile** esiste una associazione 1-a-molti: una persona può essere proprietaria di più automobili. Il seguente documento associa all'auto targata B101CD il suo proprietario Mario Rossi con codice fiscale PPPQQQ100.... attraverso il meccanismo dell'*embedding*:

```
Document automobile {
  _id: <carId1>
  targa: "AB101CD";
  modello: "Ferrari"
  anno: 1993,
  valore: 100.000,
  owner:{
    CF: "PPPQQQ100...";
    nome: "Mario",
    cognome: "Rossi",
    città: "Roma"}
}
```

Questo tipo di rappresentazione presenta tuttavia l'inconveniente che, se Mario Rossi è proprietario di n automobili, sono necessari n documenti in cui Mario Rossi appare come proprietario, uno per ogni automobile di cui è proprietario. Proporre una rappresentazione alternativa che superi tale inconveniente.