

Basi di dati (nuovo ordinamento) — 18 luglio 2007 — Compito A

Tempo a disposizione: un'ora e quarantacinque minuti. Libri chiusi.

Domanda 1 (35%) Sul foglio allegato è mostrata una schematizzazione delle informazioni sulle automobili come pubblicate da una rivista del settore (i dati sono ovviamente parziali e talvolta inventati). Con riferimento ad essa:

1. definire uno schema concettuale (nel modello ER) che descriva la realtà di interesse; limitarsi agli aspetti che vengono espressamente mostrati, introducendo tutt'al più, ove lo si ritenga necessario, opportuni codici identificativi; mostrare le cardinalità delle relationship e gli identificatori delle entità;
2. progettare lo schema logico relazionale corrispondente allo schema concettuale definito al punto precedente, mostrando i nomi delle relazioni, quelli degli attributi e i vincoli di chiave e di integrità referenziale;
3. mostrare un'istanza della base di dati progettata al punto precedente, utilizzando i dati nell'esempio (o anche parte di essi, purché si riescano a mostrare gli aspetti significativi).

Nota: le risposte ai punti 2 e 3 sono utilissime per verificare la correttezza della risposta al punto 1.

Domanda 2 (15%) Considerare le seguenti specifiche aggiuntive per la realtà discussa nella domanda precedente:

- per ogni versione è importante rappresentare le informazioni sui motori; ogni motore ha numero cilindri, cilindrata e potenza e uno stesso motore può essere utilizzato da più versioni (di uno stesso modello o anche di modelli diversi, ma dello stesso costruttore);
- è di interesse la storia dei prezzi: per ogni versione si deve riportare il prezzo attuale (con indicazione della data di ultimo aggiornamento) e i prezzi precedenti (ognuno con data di inizio e fine validità)

Con riferimento ad esse:

1. definire uno schema concettuale, indicando esplicitamente eventuali vincoli non esprimibili;
2. mostrare schema relazionale e istanza di esso.

Domanda 3 (35%) Considerare la seguente base di dati relazionale:

- $VENDITE(\underline{\text{NumeroScontrino}}, \text{Data}, \text{Cliente})$
- $DETTAGLIVENDITE(\underline{\text{NumeroScontrino}}, \underline{\text{Riga}}, \text{Prodotto}, \text{Importo})$
con vincolo di integrità referenziale fra NumeroScontrino e la relazione $VENDITE$

Con riferimento a tale base di dati:

1. formulare in algebra relazionale e SQL l'interrogazione che restituisce i prodotti acquistati da ciascun cliente (che mostra cioè le coppie $\langle p, c \rangle$ tali che il prodotto p è stato comprato dal cliente c).
2. formulare in algebra relazionale l'interrogazione che restituisce i prodotti che sono stati acquistati da almeno due clienti diversi.
3. formulare in SQL l'interrogazione che restituisce i prodotti che sono stati acquistati da un solo cliente.
4. definire in SQL la vista $VENDITEPERPRODOTTO(\underline{\text{Prodotto}}, \underline{\text{Data}}, \text{Totale})$ che riporta, per ogni prodotto e ogni data, l'importo totale delle vendite (ottenuto come somma degli importi delle vendite di tale prodotto in tale data).

Se si ritengono utili altre viste, è sufficiente definirle in SQL.

Domanda 4 (15%) Considerare le seguenti relazioni (tutte senza valori nulli)

- $R_1(\underline{A}, B, C)$, con vincolo di integrità referenziale fra C e R_2 e con cardinalità $N_1 = 100$
- $R_2(\underline{D}, E, F)$, con vincolo di integrità referenziale fra F e R_3 e con cardinalità $N_2 = 200$
- $R_3(\underline{G}, H, I)$, con cardinalità $N_3 = 50$

Indicare la cardinalità del risultato di ciascuna delle seguenti espressioni (specificando l'intervallo nel quale essa può variare)

1. $\pi_{AB}(R_1)$
2. $\pi_{BC}(R_1)$
3. $R_1 \bowtie_{A=D} R_2$
4. $R_1 \bowtie_{C=D} R_2$
5. $(R_3 \bowtie_{I=A} R_1) \bowtie_{C=E} R_2$

Basi di dati (nuovo ordinamento) – 18 luglio 2007– Compito A

IL CATALOGO DI QUATTROGOMME

FIAT

Corso Giovanni Agnelli 200– Torino
www.fiat.it

Modelli

Panda

Segmento: B

Posti: 4

Versioni:

1.1	<i>Cilindrata</i>	1098	<i>Prezzo</i>	8.900
1.2 4x4	<i>Cilindrata</i>	1250	<i>Prezzo</i>	13.000

...

Punto

Segmento: C

Posti: 5

Versioni:

1.2 base	<i>Cilindrata</i>	1212	<i>Prezzo</i>	11.100
1.3 JT	<i>Cilindrata</i>	1250	<i>Prezzo</i>	13.100

...

...

TOYOTA

Via Kiiciro Toyoda, 2 -- Roma
www.toyota.it

Modelli

Aygo

Segmento: B

Posti: 4

Versioni:

1.0 WT	<i>Cilindrata</i>	998	<i>Prezzo</i>	9.000
1.4 D	<i>Cilindrata</i>	1398	<i>Prezzo</i>	12.250

Corolla SW

Segmento: E

Posti: 6

Versioni:

1.4 16V	<i>Cilindrata</i>	1398	<i>Prezzo</i>	16.100
2.0 16V	<i>Cilindrata</i>	1995	<i>Prezzo</i>	20.600

RENAULT

Via Tiburtina n. 1159 – Roma
www.renault.it

Modelli

Twingo

Segmento: B

Posti: 4

Versioni:

1.2 Wave	<i>Cilindrata</i>	1098	<i>Prezzo</i>	8.900
----------	-------------------	------	---------------	-------

Segmenti

- A: supercompatte
- B: compatte
- C: medie
- D: grandi
- E: SW

Basi di dati (nuovo ordinamento) — 18 luglio 2007 — Compito B

Tempo a disposizione: un'ora e quarantacinque minuti. Libri chiusi.

Domanda 1 (35%) Sul foglio allegato è mostrata una schematizzazione delle informazioni sulle automobili come pubblicate da una rivista del settore (i dati sono ovviamente parziali e talvolta inventati). Con riferimento ad essa:

1. definire uno schema concettuale (nel modello ER) che descriva la realtà di interesse; limitarsi agli aspetti che vengono espressamente mostrati, introducendo tutt'al più, ove lo si ritenga necessario, opportuni codici identificativi; mostrare le cardinalità delle relationship e gli identificatori delle entità;
2. progettare lo schema logico relazionale corrispondente allo schema concettuale definito al punto precedente, mostrando i nomi delle relazioni, quelli degli attributi e i vincoli di chiave e di integrità referenziale;
3. mostrare un'istanza della base di dati progettata al punto precedente, utilizzando i dati nell'esempio (o anche parte di essi, purché si riescano a mostrare gli aspetti significativi).

Nota: le risposte ai punti 2 e 3 sono utilissime per verificare la correttezza della risposta al punto 1.

Domanda 2 (15%) Considerare le seguenti specifiche aggiuntive per la realtà discussa nella domanda precedente:

- per ogni versione è importante rappresentare le informazioni sui motori; ogni motore ha numero cilindri, cilindrata e potenza e uno stesso motore può essere utilizzato da più versioni (di uno stesso modello o anche di modelli diversi, ma dello stesso costruttore);
- è di interesse la storia dei prezzi: per ogni versione si deve riportare il prezzo attuale (con indicazione della data di ultimo aggiornamento) e i prezzi precedenti (ognuno con data di inizio e fine validità)

Con riferimento ad esse:

1. definire uno schema concettuale, indicando esplicitamente eventuali vincoli non esprimibili;
2. mostrare schema relazionale e istanza di esso.

Domanda 3 (35%) Considerare la seguente base di dati relazionale:

- $VENDITE(NumeroScontrino, Data, Cliente)$
- $DETTAGLIVENDITE(NumeroScontrino, Riga, Prodotto, Importo)$
con vincolo di integrità referenziale fra $NumeroScontrino$ e la relazione $VENDITE$

Con riferimento a tale base di dati:

1. formulare in SQL e algebra relazionale l'interrogazione che restituisce i prodotti acquistati da ciascun cliente (che mostra cioè le coppie $\langle p, c \rangle$ tali che il prodotto p è stato comprato dal cliente c).
2. formulare in SQL l'interrogazione che restituisce i prodotti che sono stati acquistati da almeno due clienti diversi.
3. formulare in algebra relazionale l'interrogazione che restituisce i prodotti che sono stati acquistati da un solo cliente.
4. definire in SQL la vista $VENDITEPERPRODOTTO(Prodotto, Data, Totale)$ che riporta, per ogni prodotto e ogni data, l'importo totale delle vendite (ottenuto come somma degli importi delle vendite di tale prodotto in tale data).

Se si ritengono utili altre viste, è sufficiente definirle in SQL.

Domanda 4 (15%) Considerare le seguenti relazioni (tutte senza valori nulli)

- $R_1(\underline{A}, B, C)$, con vincolo di integrità referenziale fra C e R_2 e con cardinalità $N_1 = 100$
- $R_2(\underline{D}, E, F)$, con vincolo di integrità referenziale fra F e R_3 e con cardinalità $N_2 = 200$
- $R_3(\underline{G}, H, I)$, con cardinalità $N_3 = 50$

Indicare la cardinalità del risultato di ciascuna delle seguenti espressioni (specificando l'intervallo nel quale essa può variare)

1. $\pi_{BC}(R_1)$
2. $\pi_{AB}(R_1)$
3. $R_1 \bowtie_{A=D} R_2$
4. $R_1 \bowtie_{C=D} R_2$
5. $(R_3 \bowtie_{I=A} R_1) \bowtie_{C=E} R_2$

Basi di dati (nuovo ordinamento) – 18 luglio 2007– Compito B

IL CATALOGO DI QUATTROGOMME

FIAT

Corso Giovanni Agnelli 200– Torino
www.fiat.it

Modelli

Panda

Segmento: B

Lunghezza: 354

Versioni:

1.1 *Potenza* 40 *Prezzo* 8.900

1.2 4x4 *Potenza* 44 *Prezzo* 13.000

...

Punto

Segmento: C

Lunghezza: 384

Versioni:

1.2 base *Potenza* 44 *Prezzo* 11.100

1.3 JT *Potenza* 51 *Prezzo* 13.100

...

...

TOYOTA

Via Kiiciro Toyoda, 2 -- Roma
www.toyota.it

Modelli

Aygo

Segmento: B

Lunghezza: 341

Versioni:

1.0 WT *Potenza* 50 *Prezzo* 9.000

1.4 D *Potenza* 50 *Prezzo* 12.250

Corolla SW

Segmento: E

Lunghezza: 421

Versioni:

1.4 16V *Potenza* 71 *Prezzo* 16.100

2.0 16V *Potenza* 85 *Prezzo* 20.600

...

RENAULT

Via Tiburtina n. 1159 – Roma
www.renault.it

Modelli

Twingo

Segmento: B

Lunghezza: 343

Versioni:

1.2 Wave *Potenza* 40 *Prezzo* 8.900

...

...

Segmenti

- A: supercompatte
- B: compatte
- C: medie
- D: grandi
- E: SW