

Basi di dati I

Soluzione Quinto Homework

del 9 gennaio 2013

Domanda 1 (50%) Si consideri la seguente schematizzazione di alcuni tour organizzati da un'agenzia turistica:

Tour N. 2345

Nome: Marocco

Partenza: 12/03/2013

Volo:	Da	A	Data	Ora	NumeroVolo
1.	FCO	CMN	12/03/2013	07:50	AZ024
2.	CMN	FCO	21/03/2013	11:30	AZ233

Partecipanti:

- Marco Bini	(Cod.2345)	Tel.	324564312
- Ilaria Vani	(Cod.4356)	Tel.	345678632
- Franco Bini	(Cod.3456)	[bambino]	

Tour N. 6754

Nome: Giordania

Partenza: 18/04/2013

Volo:	Da	A	Data	Ora	NumeroVolo
1.	MPX	ADJ	18/04/2013	11:50	BA678
2.	ADJ	MPX	27/04/2013	16:30	BA765

Partecipanti:

- Paolo Detti	(Cod.3421)	Tel.	341234233
- Ilaria Vani	(Cod.4356)	Tel.	345678632

Tour N. 7654

Nome: Marocco

Partenza: 24/03/2013

Volo:	Da	A	Data	Ora	NumeroVolo
1.	FCO	CMN	24/03/2013	07:50	AZ024
2.	CMN	FCO	31/03/2013	11:30	AZ233

Partecipanti:

- Ugo Rombi	(Cod.6573)	Tel.	333221233
-------------	------------	------	-----------

Dettagli TOUR:

Marocco: Codice=MRC, Partenza: Roma, Durata: 9 giorni, Trattamento: AI
Tappe: Casablanca(1gg), Rabat(2gg), Fez(2gg), Marrakesh (4gg)
Costo: 650 (adulto) - 350 (bambino)

Giordania: Codice=GOR, Partenza: Milano, Durata: 7 giorni, Trattamento: HB
Tappe: Amman(2gg), Petra(3gg), Aquaba(2gg)
Costo: 854 (adulto) - 520 (bambino)

Legenda:

AI=All inclusive, HB=Half Board, BB=Bed and Breakfast;

Si tenga conto a riguardo delle seguenti precisazioni:

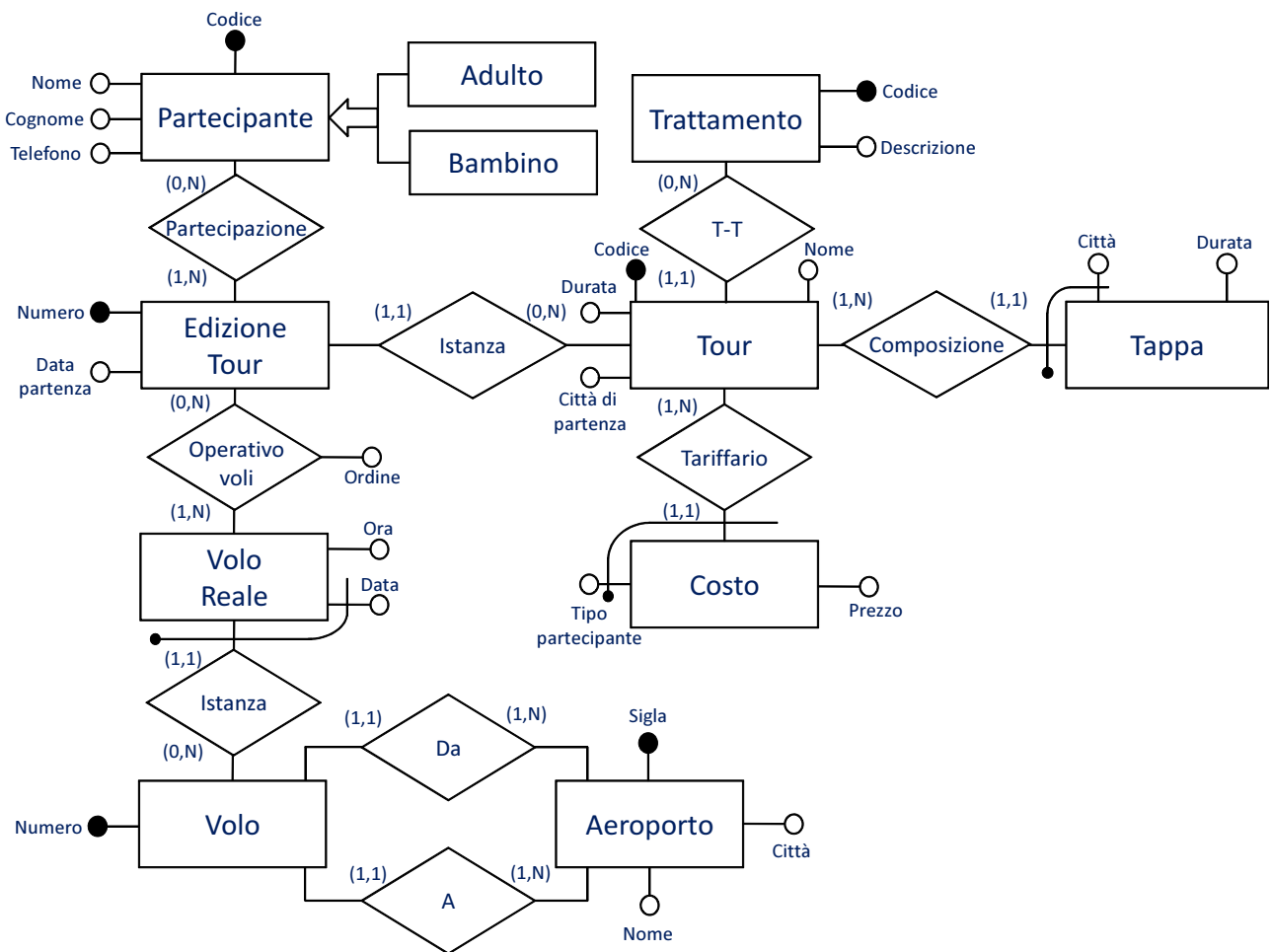
- ogni tour ha un codice, un nome (es. "Marocco"), una città di partenza, una durata, un trattamento, delle tappe (ognuna delle quali ha una durata e una descrizione) e un costo, che dipende dal partecipante (adulto, bambino, anziano);
- Un tour si ripete in diverse date; ogni edizione di un tour ha un elenco di partecipanti e specifici voli di arrivo e partenza, che possono variare in edizioni diverse dello stesso tour;
- Per ogni volo Da e A indicano codici di aeroporti, per i quali sono memorizzati anche il nome e la città (ad esempio, il nome di "FCO" è "Fiumicino" e la città è "Roma"); un volo con un certo NumeroVolo ha sempre gli stessi aeroporti di partenza e di arrivo, lo stesso orario e non si ripete lo stesso giorno.

Con riferimento alla corrispondente realtà:

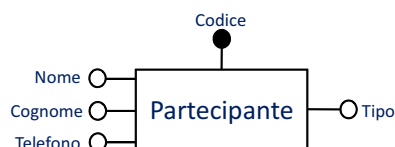
- definire uno schema concettuale (nel modello ER) che descriva la realtà di interesse; limitarsi agli aspetti che vengono espressamente mostrati, introducendo tutt'al più, ove lo si ritenga necessario, opportuni codici identificativi; mostrare le cardinalità delle relazioni e gli identificatori delle entità;
- progettare lo schema logico relazionale corrispondente allo schema concettuale definito al punto precedente, discutendo eventuali ristrutturazioni sulla base di ipotesi di carico a scelta; mostrare i vincoli di chiave e di integrità referenziale dello schema logico ottenuto;
- mostrare un'esempio di istanza della base di dati progettata al punto precedente, utilizzando i dati nell'esempio (anche parte di essi, purché si riescano a mostrare gli aspetti significativi).

Possibile soluzione

(a)



(b,c) La fase di ristrutturazione richiede l'eliminazione della generalizzazione. Assumendo che non ci siano operazioni specifiche che riguardano le entità figlie della generalizzazione, decidiamo di eliminarle aggiungendo l'attributo Tipo nell'entità genitore per distinguere i due casi. Si ottiene la seguente entità:



Il relativo schema logico, corredato da una istanza (parziale) con i dati dell'esempio è il seguente:

Tour					Trattamento	
Codice	Nome	Città	Durata	Trattamento	Codice	Descrizione
MRC	Marocco	Roma	9	AI	AI	All inclusive
GOR	Giordania	Milano	7	HB	HB	Half board
					BB	Bed and breakfast

Costo			Tappa			EdizioneTour		
Tipo	Tour	Costo	Città	Tour	Durata	Numero	Data	Tour
Adulto	MRC	650	Casablanca	MRC	1	2345	12/03/2013	MRC
Bambino	MRC	350	Rabat	MRC	2	6754	18/04/2013	GOR
Adulto	GOR	854	Amman	GOR	2	7654	24/03/2013	MRC
Bambino	GOR	520	Petra	GOR	3			

Partecipazione		Partecipante			
EdizioneTour	Partecipante	Codice	Nome	Cognome	Tipo
2345	2345	2345	Marco	Bini	Adulto
2345	4356	4356	Ilaria	Vani	Adulto
2345	3456	3456	Franco	Bini	Bambino
6754	3421	3421	Paolo	Detti	Adulto
6754	4356	6573	Ugo	Rombi	Adulto

OperativoVoli				VoloReale		
EdizioneTour	Volo	Data	Ordine	Volo	Data	Ora
2345	AZ024	12/03/2013	1	AZ024	12/03/2013	07:50
2345	AZ233	21/03/2013	2	AZ233	21/03/2013	11:30
6754	BA678	18/04/2013	1	BA678	18/04/2013	11:50
6754	BA765	27/04/2013	2	BA765	27/04/2013	16:30

Volo			Aeroporto		
Numero	Da	A	Sigla	Nome	Città
AZ024	FCO	CMN	FCO	Fiumicino	Roma
AZ233	CMN	FCO	CMN	Mohammed V	Casablanca
BA678	MPX	ADJ	MPX	Malpensa	Milano
BA765	ADJ	MPX	ADJ	Marka	Amman

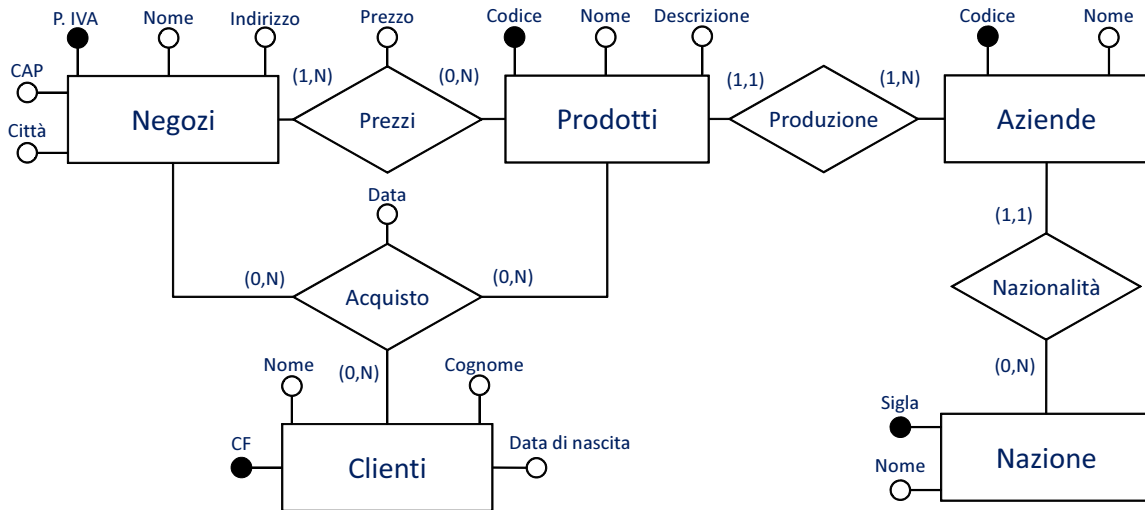
I vincoli di integrità referenziale sono: tra l'attributo Trattamento di Tour e la relazione Trattamento; tra l'attributo Tour di Costo e la relazione Tour; tra l'attributo Tour di Tappa e la relazione Tour; tra l'attributo Tour di EdizioneTour e la relazione Tour; tra l'attributo EdizioneTour di Partecipazione e la relazione EdizioneTour; tra l'attributo Partecipante di Partecipazione e la relazione Partecipante; tra l'attributo EdizioneTour di OperativoVoli e la relazione EdizioneTour; tra gli attributi Volo e Data di OperativoVoli e la relazione VoloReale; tra l'attributo Da di Volo e la relazione Aeroporto; e tra l'attributo A di Volo e la relazione Aeroporto.

Domanda 2 (30%) Mostrare uno schema concettuale che rappresenti una realtà i cui dati siano organizzati per mezzo del seguente schema relazionale.

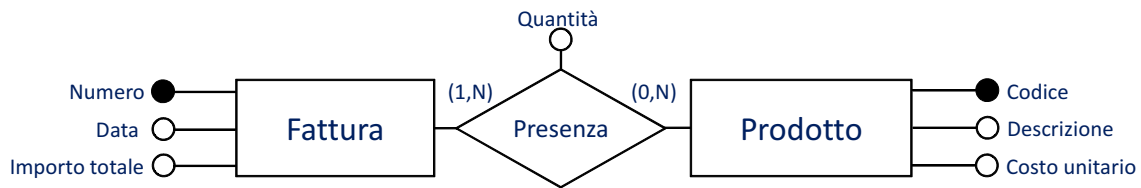
- Aziende(CodiceAzienda,Nome,Nazione), con vincolo di integrità referenziale fra Nazione e la relazione Nazioni
- Prodotti(CodiceProdotto,Nome,Descrizione,Produttore), con vincolo di integrità referenziale fra Produttore e la relazione Aziende
- Negozi(PartitaIva,Nome,Indirizzo,CAP,Città)

- $\text{Prezzi}(\underline{\text{Prodotto}}, \underline{\text{Negozio}}, \text{Prezzo})$, con vincoli di integrità referenziale: fra Prodotto e la relazione Prodotti e fra Negozio e la relazione Negozi
- $\text{Clienti}(\underline{\text{CodiceFiscale}}, \text{Cognome}, \text{Nome}, \text{DataDiNascita})$
- $\text{Acquisto}(\underline{\text{Cliente}}, \underline{\text{Negozio}}, \underline{\text{Prodotto}}, \text{Data})$, con vincoli di integrità referenziale: fra Cliente e la relazione Clienti, fra Negozio e la relazione Negozi e fra Prodotto e la relazione Prodotti
- $\text{Nazioni}(\underline{\text{Sigla}}, \text{Nome})$

Soluzione



Domanda 3 (20%) Lo schema concettuale seguente rappresenta un insieme di fatture e un insieme di prodotti in vendita. Ogni fattura sono presenti diversi prodotti e lo stesso prodotto può essere presente in più fatture. Nello schema l'attributo **Importo Totale** è ridondante perché può essere ottenuto sommando i costi dei prodotti presenti nella fattura che, a loro volta, si possono ottenere moltiplicando l'attributo **Costo unitario** di tali prodotti per l'attributo **Quantità**.



Valutare se convenga o meno mantenere la ridondanza, tenendo conto del fatto che le cardinalità dei concetti in gioco sono $N.\text{Fatture} = 10.000$, $N.\text{Presenza} = 100.000$ e $N.\text{Prodotti} = 4.000$ e che le operazioni più importanti sono:

- **Op1**: inserimento di una fattura (con tutti i suoi prodotti), con frequenza $f_1 = 100$ al giorno,
- **Op2**: calcolo incasso giornaliero (somma dei totali di tutte le fatture inserite in un giorno), con frequenza $f_2 = 1$ volta al giorno,
- **Op3**: calcolo incasso mensile (somma dei totali di tutte le fatture inserite in un mese), con frequenza $f_3 = 1$ volta al mese.

Assumere che il costo di una scrittura sia il doppio del costo di una lettura e che un mese sia fatto di 24 giorni lavorativi.

Soluzione

Osserviamo innanzitutto che, in base alle cardinalità, sono presenti mediamente $100.000/10.000=10$ prodotti in ogni fattura.

Presenza di ridondanza

- Costo **Op1**: $[10L$ (su Prodotto, per trovare il costo dei singoli prodotti nella fattura) $+ 10S$ (su Presenza, per collegare la fattura ai suoi prodotti) $+ 1S$ (su Fattura, con aggiornamento del dato ridondante)] $= [10L + 20L + 2L] = 32$ accessi
- Costo **Op2**: $[1L$ (su Prodotto)] $\times 100$ (perché **Op1** ci dice che si inseriscono 100 fatture in un giorno) $= 100$ accessi
- Costo **Op3**: $[1L$ (su Prodotto)] $\times 100 \times 24 = 2400$ accessi
- **Costo complessivo**: $(32 \times 100 \times 24) + (100 \times 24) + (2400) = 81600$ accessi al mese

Assenza di ridondanza

- Costo **Op1**: $[10S$ (su Presenza, per collegare la fattura ai suoi prodotti) $+ 1S$ (su Fattura)] $= [20L + 2L] = 22$ accessi
- Costo **Op2**: $[1L$ (su Prodotto) $+ 10L$ (su Presenza, per trovare i prodotti) $+ 10L$ (su Prodotto, per trovare il costo dei singoli prodotti)] $\times 100 = 2100$ accessi
- Costo **Op3**: $[1L$ (su Prodotto) $+ 10L$ (su Presenza, per trovare i prodotti) $+ 10L$ (su Prodotto, per trovare il costo dei singoli prodotti)] $\times 100 \times 24 = 50400$ accessi
- **Costo complessivo**: $(22 \times 100 \times 24) + (2100 \times 24) + (50400) = 153600$ accessi al mese

Nel secondo caso il numero di accessi si raddoppia quasi. L'analisi dei costi suggerisce quindi di **mantenere** la ridondanza.