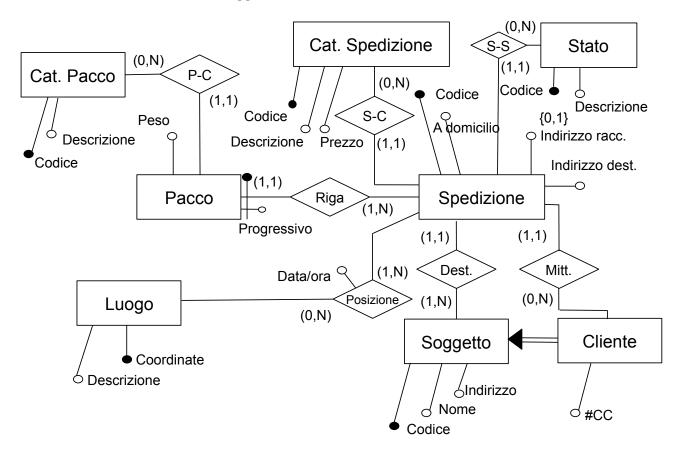
Basi di dati I — 27 gennaio 2016 — Esame — Compito A Tempo a disposizione: un'ora e quarantacinque minuti. Libri chiusi.

Tompo a disposizio	me. un ora e quaramaen	inque illiani ellani
Cognome:	Nome:	Matricola:
partecipanti a tali viaggi. Nello moltiplicando il costo del viaggio	schema l'attributo <i>Incasso</i> per il numero di partecipanti tità <i>Viaggio</i> per il numero	enta un insieme di viaggi e un insieme di è ridondante perché può essere ottenuto i (cioè il prodotto del valore dell'attributo di occorrenze dell'entità <i>Cliente</i> a cui è
$ \begin{array}{c} \text{Codice} \bullet \\ \text{Incasso} \circ \\ \text{Costo} \circ \\ \end{array} \begin{array}{c} \text{Viaggio} \\ \end{array} $	Partecipazione (0,N)	Cliente — CodiceFiscale — Nome
occorrenze, Cliente ne abbia C_C	=30.000 e $Partecipazione$	umendo che $Viaggio$ abbia $C_V=10.000$ $C_P=200.000$ (e quindi che ogni viaggio icativo includa come operazioni principali
, –	00 (e dato il codice fiscale) come partecipante
Considerare i costi delle letture costo delle scritture pari a quello		di entità e relationship e considerare il

Domanda 2 (25%) Considerare lo schema concettuale seguente, proposto anche in aula nell'ambito dell'esercitazione realizzativa sviluppata durante il corso.



Modificare lo schema tenendo conto delle seguenti specifiche:

- i pacchi di una spedizione possono avere categorie di spedizione diverse, ad esempio (uno "celere" e un altro "overnight")
- i pacchi di una spedizione possono viaggiare separatamente (e quindi la posizione va tracciata per ciascuno di essi)
- un pacco può trovarsi nello stesso luogo in più momenti (data/ora)
- per tutti gli indirizzi esiste un'unica "anagrafica," con codice e dettagli (ad esempio, via, numero, CAP, città)

Riportare nel riquadro alla pagina seguente il nuovo schema, tralasciando le entità per le quali le specifiche non vengono modificate.

Domanda 3 (25%) Considerare la seguente base di dati relazionale:

- Producti(Codice, Descrizione, Marca)
- Vendite(<u>Prodotto</u>, <u>Anno</u>, Quantità) con vincolo di integrità referenziale fra <u>Prodotto</u> e la relazione <u>Prodotti</u>

Nota bene: supporre che i valori di Quantità siano tutti positivi; in altri termini, per gli anni in cui le vendite di un prodotto sono state nulle non c'è nella relazione alcuna ennupla relativa a quel prodotto e a quell'anno.

Con riferimento a tale base di dati, formulare in SQL le seguenti interrogazioni: 1. trovare codice e descrizione per ogni prodotto che abbia almeno una vendita nel 2014 o nel 2015 2. per ogni prodotto che abbia almeno una vendita nel 2014 o nel 2015, mostrare il codice e la somma delle quantità vendute in tali anni

J.	trovare i prodott mostrare il codice				a quene dei 2014,
4.		ando anche i	prodotti per i o	quali la vendita	del 2015 è nulla e
4.	. come la preceder quella del 2014 è	ando anche i	prodotti per i o	quali la vendita	del 2015 è nulla e
4.		ando anche i	prodotti per i o	quali la vendita	del 2015 è nulla e
4.		ando anche i	prodotti per i o	quali la vendita	del 2015 è nulla e
4.		ando anche i	prodotti per i o	quali la vendita	del 2015 è nulla e
4.		ando anche i	prodotti per i o	quali la vendita	del 2015 è nulla e
4.		ando anche i	prodotti per i o	quali la vendita	del 2015 è nulla e
4.		ando anche i	prodotti per i o	quali la vendita	del 2015 è nulla e
4.		ando anche i	prodotti per i o	quali la vendita	del 2015 è nulla e
4.		ando anche i	prodotti per i o	quali la vendita	del 2015 è nulla e
4.		ando anche i	prodotti per i o	quali la vendita	del 2015 è nulla e
4.		ando anche i	prodotti per i o	quali la vendita	del 2015 è nulla e
4.		ando anche i	prodotti per i o	quali la vendita	del 2015 è nulla e

Domanda 4 (15%) Considerare la seguente relazione, che contiene dati relativi ad un insieme di negozi.

CN	Nome	Indirizzo	Piano	CM	Marca	CC	Categoria
342	Mariella	Via Larga 32	Terra	101	BeiVestiti	A	Abbigliamento
342	Mariella	Via Larga 32	Terra	102	BelleScarpe	\mathbf{C}	Calzature
343	Franca	Vic.Corto 1	Primo	101	BeiVestiti	A	Abbigliamento
343	Franca	Vic.Corto 1	Primo	103	BelCuoio	В	Borse
343	Franca	Vic.Corto 1	Primo	104	VestitiBelli	A	Abbigliamento

Assumere che siano definite sulla relazione le seguenti dipendenze funzionali:

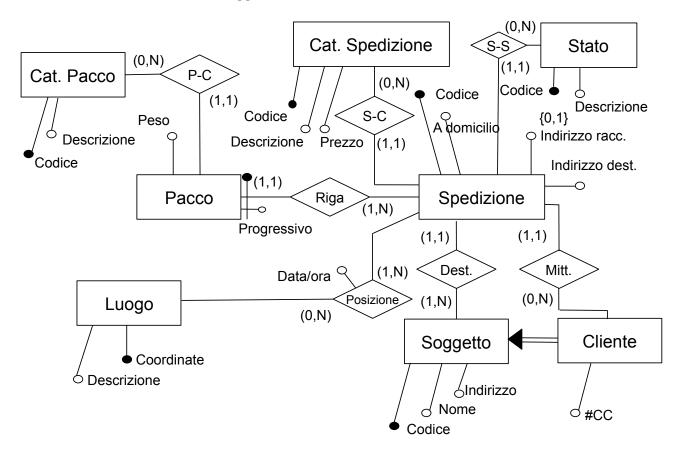
- ullet CN $\, o\,$ Nome, Indirizzo, Piano
- $\bullet \ \ \mathsf{CM} \ \to \ \ \mathsf{Marca}, \ \mathsf{CC}$
- ullet CC ightarrow Categoria

Con riferimento a tale relazione (e al suo schema):
1. indicare la chiave e, fra le dipendenze funzionali sopra elencate, quali sono quelle che causano violazioni della BCNF (forma normale di Boyce e Codd)
2. mostrare lo schema di una buona decomposizione che soddisfi la BCNF
Domanda 5 (15%) Mostrare uno schema concettuale che descriva la realtà di interesse illustrata nella domanda precedente.
Nei compiti B e D Negozio non ha l'attributo Piano e Marca ha l'attributo Nazione

Basi di dati I — 27 gennaio 2016 — Esame — Compito B Tempo a disposizione: un'ora e quarantacinque minuti. Libri chiusi.

Cognome:	Nome:	Matricola:
Domanda 1 (20%) Lo schema partecipanti a tali viaggi. Nelle moltiplicando il costo del viaggio	concettuale seguente rapp o schema l'attributo <i>Incas</i> o per il numero di partecipa entità <i>Viaggio</i> per il nume	resenta un insieme di viaggi e un insieme di so è ridondante perché può essere ottenuto anti (cioè il prodotto del valore dell'attributo ro di occorrenze dell'entità <i>Cliente</i> a cui è
Codice Incasso ○ Costo ○ Viaggio	Partecipazione (0,1	Cliente — CodiceFiscale — Nome
occorrenze, $Cliente$ ne abbia N_e	C = 30.000 e Partecipazion	assumendo che $Viaggio$ abbia $N_V=10.000$ ne $N_P=100.000$ (e quindi che ogni viaggio oplicativo includa come operazioni principali
,	,	ui è dato il codice fiscale) come partecipante
Considerare i costi delle letture costo delle scritture pari a quell		nze di entità e relationship e considerare il

Domanda 2 (25%) Considerare lo schema concettuale seguente, proposto anche in aula nell'ambito dell'esercitazione realizzativa sviluppata durante il corso.



Modificare lo schema tenendo conto delle seguenti specifiche:

- i pacchi di una spedizione possono avere indirizzi di destinazione diversi
- i pacchi di una spedizione possono viaggiare separatamente (e quindi la posizione va tracciata per ciascuno di essi)
- un pacco può trovarsi nello stesso luogo in più momenti (data/ora)
- per tutti gli indirizzi esiste un'unica "anagrafica," con codice e dettagli (ad esempio, via, numero, CAP, città)

Riportare nel riquadro alla pagina seguente il nuovo schema, tralasciando le entità per le quali le specifiche non vengono modificate.

Domanda 3 (25%) Considerare la seguente base di dati relazionale:

- Producti(Codice, Descrizione, Marca)
- Vendite(Prodotto, Anno, Quantità) con vincolo di integrità referenziale fra Prodotto e la relazione Prodotti

Nota bene: supporre che i valori di Quantità siano tutti positivi; in altri termini, per gli anni in cui le vendite di un prodotto sono state nulle non c'è nella relazione alcuna ennupla relativa a quel prodotto

e a quell'anno. Con riferimento a tale base di dati, formulare in SQL le seguenti interrogazioni: 1. trovare codice e descrizione per ogni prodotto che abbia almeno una vendita nel 2014 o nel 2015

2. per ogni prodotto che abbia almeno una vendita nel 2014 o nel 2015, mostrare il codice e	
somma delle quantità vendute in tali anni	

mostrare il codice e la descrizione del prodotto e le due quantità	uelle del 2014;
4. come la precedente, ma mostrando anche i prodotti per i quali la vendita del 2	2015 \11
quella del 2014 è non nulla	zoro e nuna e
	2015 e nuna e
	zoro e nuna e
	2015 e nuna e
	zoro e nuna e
	2015 e nuna e

 $\textbf{Domanda 4} \hspace{0.1cm} \textbf{(15\%)} \hspace{0.1cm} \textbf{Considerare la seguente relazione, che contiene dati relativi ad un insieme di negozi. } \\$

CN	Nome	Indirizzo	CM	Marca	Nazione	CC	Categoria
342	Mariella	Via Larga 32	101	Charme	Francia	A	Abbigliamento
342	Mariella	Via Larga 32	102	BelleScarpe	Italia	\mathbf{C}	Calzature
343	Franca	Vic.Corto 1	101	Charme	Francia	Α	Abbigliamento
343	Franca	Vic.Corto 1	103	BelCuoio	Italia	В	Borse
343	Franca	Vic.Corto 1	104	VestitiBelli	Italia	Α	Abbigliamento

Assumere che siano definite sulla relazione le seguenti dipendenze funzionali:

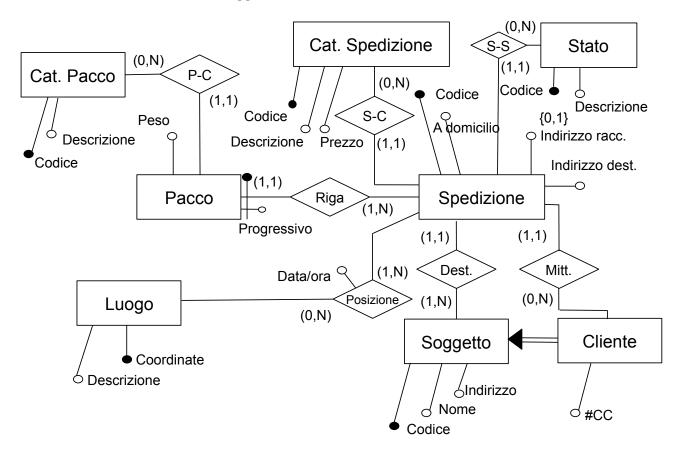
- ullet CN $\, o\,$ Nome, Indirizzo
- ullet CM $\, o\,$ Marca, Nazione, CC
- ullet CC ightarrow Categoria

Con riferimento a tale relazione (e al suo schema):
1. indicare la chiave e, fra le dipendenze funzionali sopra elencate, quali sono quelle che causano violazioni della BCNF (forma normale di Boyce e Codd)
2. mostrare lo schema di una buona decomposizione che soddisfi la BCNF
Domanda 5 (15%) Mostrare uno schema concettuale che descriva la realtà di interesse illustrata nella domanda precedente.
Nei compiti B e D Negozio non ha l'attributo Piano e Marca ha l'attributo Nazione

Basi di dati I — 27 gennaio 2016 — Esame — Compito C Tempo a disposizione: un'ora e quarantacinque minuti. Libri chiusi.

Cognomo	Nome	Matricola:
Domanda 1 (20% partecipanti a tali moltiplicando il cos Costo di ogni occo	b) Lo schema concettuale seguente viaggi. Nello schema l'attributo to del viaggio per il numero di par	e rappresenta un insieme di viaggi e un insieme di Incasso è ridondante perché può essere ottenuto tecipanti (cioè il prodotto del valore dell'attributo numero di occorrenze dell'entità Cliente a cui è
Codice •————————————————————————————————————	Viaggio Partecipazione	$\begin{array}{c c} \hline & (0,N) \\ \hline & Cliente \\ \hline & O \\ \hline \end{array}$
occorrenze, Cliente	ne abbia $C_C = 30.000$ e $Partecipal C_C$	nza, assumendo che $Viaggio$ abbia $C_V=10.000$ pazione $C_P=200.000$ (e quindi che ogni viaggio rico applicativo includa come operazioni principali
2. inserimento d	casso di un viaggio (dato il codici i un cliente (già nella base di dati i (di cui è dato il codice) con freq	e di cui è dato il codice fiscale) come partecipante
	delle letture e scritture delle occ e pari a quello delle letture.	correnze di entità e relationship e considerare il

Domanda 2 (25%) Considerare lo schema concettuale seguente, proposto anche in aula nell'ambito dell'esercitazione realizzativa sviluppata durante il corso.



Modificare lo schema tenendo conto delle seguenti specifiche:

- i pacchi di una spedizione possono avere categorie di spedizione diverse, ad esempio (uno "celere" e un altro "overnight")
- i pacchi di una spedizione possono viaggiare separatamente (e quindi la posizione va tracciata per ciascuno di essi)
- un pacco può trovarsi nello stesso luogo in più momenti (data/ora)
- per tutti gli indirizzi esiste un'unica "anagrafica," con codice e dettagli (ad esempio, via, numero, CAP, città)

Riportare nel riquadro alla pagina seguente il nuovo schema, tralasciando le entità per le quali le specifiche non vengono modificate.

t .		

Domanda 3 (25%) Considerare la seguente base di dati relazionale:

- Producti(Codice, Descrizione, Marca)
- Vendite(<u>Prodotto</u>, <u>Anno</u>, Quantità) con vincolo di integrità referenziale fra <u>Prodotto</u> e la relazione <u>Prodotti</u>

Nota bene: supporre che i valori di Quantità siano tutti positivi; in altri termini, per gli anni in cui le vendite di un prodotto sono state nulle non c'è nella relazione alcuna ennupla relativa a quel prodotto e a quell'anno.

Con riferimento a tale base di dati, formulare in SQL le seguenti interrogazioni: 1. trovare codice e descrizione per ogni prodotto che abbia almeno una vendita nel 2014 o nel 2015 2. per ogni prodotto che abbia almeno una vendita nel 2014 o nel 2015, mostrare il codice e la somma delle quantità vendute in tali anni

ა.	trovare i prodotti mostrare il codice o				a queme del 2011,
4.	. come la precedente		anche i prodotti p	er i quali la vendita o	del 2015 è nulla e
		11			
	quella del 2014 è n	on nulla			
		on nulla			
		on nulla			
		on nulla			
		on nulla			
		on nulla			
		on nulla			
		on nulla			
		on nulla			
		on nulla			
		on nulla			
		on nulla			
		on nulla			

Domanda 4 (15%) Considerare la seguente relazione, che contiene dati relativi ad un insieme di negozi.

CN	Nome	Indirizzo	Piano	CM	Marca	CC	Categoria
342	Mariella	Via Larga 32	Terra	101	BeiVestiti	A	Abbigliamento
342	Mariella	Via Larga 32	Terra	102	BelleScarpe	\mathbf{C}	Calzature
343	Franca	Vic.Corto 1	Primo	101	BeiVestiti	A	Abbigliamento
343	Franca	Vic.Corto 1	Primo	103	BelCuoio	В	Borse
343	Franca	Vic.Corto 1	Primo	104	VestitiBelli	A	Abbigliamento

Assumere che siano definite sulla relazione le seguenti dipendenze funzionali:

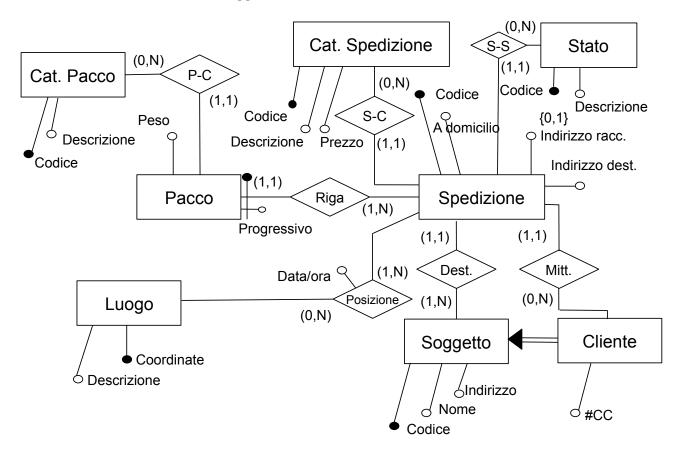
- ullet CN $\, o\,$ Nome, Indirizzo, Piano
- $\bullet \ \ \mathsf{CM} \ \to \ \ \mathsf{Marca}, \ \mathsf{CC}$
- ullet CC ightarrow Categoria

Con riferimento a tale relazione (e al suo schema):
1. indicare la chiave e, fra le dipendenze funzionali sopra elencate, quali sono quelle che causano violazioni della BCNF (forma normale di Boyce e Codd)
2. mostrare lo schema di una buona decomposizione che soddisfi la BCNF
Domanda 5 (15%) Mostrare uno schema concettuale che descriva la realtà di interesse illustrata nella domanda precedente.
Nei compiti B e D Negozio non ha l'attributo Piano e Marca ha l'attributo Nazione

Basi di dati I — 27 gennaio 2016 — Esame — Compito D Tempo a disposizione: un'ora e quarantacinque minuti. Libri chiusi.

Tempo a disposiz	none: un ora e quarant	acinque inimum.	Bibli Ciliusi.
Cognome:	Nome:	M	latricola:
Domanda 1 (20%) Lo schema partecipanti a tali viaggi. Nell moltiplicando il costo del viaggi Costo di ogni occorrenza dell'e correlata tramite la relationship	o schema l'attributo <i>Incas</i> lo per il numero di partecip entità <i>Viaggio</i> per il nume	sso è ridondante pe anti (cioè il prodotto	rché può essere ottenuto o del valore dell'attributo
Codice ● Incasso ○ Costo ○ Viaggio	Partecipazione (0,	N ₎ Cliente	CodiceFiscaleNome
Valutare se convenga o meno o occorrenze, <i>Cliente</i> ne abbia N abbia mediamente $N_{PV}=10$ pa le seguenti:	$V_C = 30.000$ e Partecipazio	$ne \ N_P = 100.000 \ (e$	e quindi che ogni viaggio
 calcolo dell'incasso di un inserimento di un cliente (ad un viaggio (di cui è da 	` , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	cui è dato il codice fi	
Considerare i costi delle lettur costo delle scritture pari a quel		nze di entità e rela	tionship e considerare il

Domanda 2 (25%) Considerare lo schema concettuale seguente, proposto anche in aula nell'ambito dell'esercitazione realizzativa sviluppata durante il corso.



Modificare lo schema tenendo conto delle seguenti specifiche:

- i pacchi di una spedizione possono avere indirizzi di destinazione diversi
- i pacchi di una spedizione possono viaggiare separatamente (e quindi la posizione va tracciata per ciascuno di essi)
- un pacco può trovarsi nello stesso luogo in più momenti (data/ora)
- per tutti gli indirizzi esiste un'unica "anagrafica," con codice e dettagli (ad esempio, via, numero, CAP, città)

Riportare nel riquadro alla pagina seguente il nuovo schema, tralasciando le entità per le quali le specifiche non vengono modificate.

Domanda 3 (25%) Considerare la seguente base di dati relazionale:

- Producti(Codice, Descrizione, Marca)
- Vendite(<u>Prodotto</u>, <u>Anno</u>, Quantità) con vincolo di integrità referenziale fra <u>Prodotto</u> e la relazione <u>Prodotti</u>

Nota bene: supporre che i valori di Quantità siano tutti positivi; in altri termini, per gli anni in cui le vendite di un prodotto sono state nulle non c'è nella relazione alcuna ennupla relativa a quel prodotto e a quell'anno.

Con riferimento a tale base di dati, formulare in SQL le seguenti interrogazioni: 1. trovare codice e descrizione per ogni prodotto che abbia almeno una vendita nel 2014 o nel 2015 2. per ogni prodotto che abbia almeno una vendita nel 2014 o nel 2015, mostrare il codice e la somma delle quantità vendute in tali anni

rovare i prodotti che nostrare il codice e la c				le del 2014;
	r	1		
				LF \ 11
ome la precedente, ma		i prodotti per i qual	i la vendita del 201	lo e nulla e
ome la precedente, ma juella del 2014 è non n		i prodotti per i qual 	i la vendita del 201	io e nulla e
		i prodotti per i qual	i la vendita del 201	to e nulla e
		i prodotti per i qual	i la vendita del 201	lo e nulla e
		i prodotti per i qual	i la vendita del 201	lo e nulla e
		i prodotti per i qual	i la vendita del 201	lo e nulla e
		i prodotti per i qual	i la vendita del 201	lo e nulla e
		i prodotti per i qual	i la vendita del 201	lo e nulla e
		i prodotti per i qual	i la vendita del 201	lo e nulla e
		i prodotti per i qual	i la vendita del 201	lo e nulla e
		i prodotti per i qual	i la vendita del 201	lo e nulla e
		i prodotti per i qual	i la vendita del 201	lo e nulla e
		i prodotti per i qual	i la vendita del 201	lo e nulla e
		i prodotti per i qual	i la vendita del 201	lo e nulla e
		i prodotti per i qual	i la vendita del 201	lo e nulla e

 $\textbf{Domanda 4} \hspace{0.1cm} \textbf{(15\%)} \hspace{0.1cm} \textbf{Considerare la seguente relazione, che contiene dati relativi ad un insieme di negozi. } \\$

CN	Nome	Indirizzo	CM	Marca	Nazione	CC	Categoria
342	Mariella	Via Larga 32	101	Charme	Francia	A	Abbigliamento
342	Mariella	Via Larga 32	102	BelleScarpe	Italia	\mathbf{C}	Calzature
343	Franca	Vic.Corto 1	101	Charme	Francia	Α	Abbigliamento
343	Franca	Vic.Corto 1	103	BelCuoio	Italia	В	Borse
343	Franca	Vic.Corto 1	104	VestitiBelli	Italia	Α	Abbigliamento

Assumere che siano definite sulla relazione le seguenti dipendenze funzionali:

- ullet CN $\, o\,$ Nome, Indirizzo
- ullet CM $\, o\,$ Marca, Nazione, CC
- ullet CC ightarrow Categoria

Con riferimento a tale relazione (e al suo schema):
1. indicare la chiave e, fra le dipendenze funzionali sopra elencate, quali sono quelle che causano violazioni della BCNF (forma normale di Boyce e Codd)
2. mostrare lo schema di una buona decomposizione che soddisfi la BCNF
Domanda 5 (15%) Mostrare uno schema concettuale che descriva la realtà di interesse illustrata nella domanda precedente.
Nei compiti B e D Negozio non ha l'attributo Piano e Marca ha l'attributo Nazione

Basi di dati I — 27 gennaio 2016 — Esame — Compito A Tempo a disposizione: un'ora e quarantacinque minuti. Libri chiusi.

Possibili soluzioni

Cognome:	Nome:	Matricola:	

Domanda 1 (20%) Lo schema concettuale seguente rappresenta un insieme di viaggi e un insieme di partecipanti a tali viaggi. Nello schema l'attributo *Incasso* è ridondante perché può essere ottenuto moltiplicando il costo del viaggio per il numero di partecipanti (cioè il prodotto del valore dell'attributo *Costo* di ogni occorrenza dell'entità *Viaggio* per il numero di occorrenze dell'entità *Cliente* a cui è correlata tramite la relationship *Partecipazione*).



Valutare se convenga o meno mantenere la ridondanza, assumendo che Viaggio abbia $C_V = 10.000$ occorrenze, Cliente ne abbia $C_C = 30.000$ e Partecipazione $C_P = 200.000$ (e quindi che ogni viaggio abbia mediamente $C_{PV} = 20$ partecipanti) e che il carico applicativo includa come operazioni principali le seguenti:

- 1. calcolo dell'incasso di un viaggio (dato il codice), con frequenza $f_1 = 500$
- 2. inserimento di un cliente (già nella base di dati e di cui è dato il codice fiscale) come partecipante ad un viaggio (di cui è dato il codice) con frequenza $f_2 = 50.000$

Considerare i costi delle letture e scritture delle occorrenze di entità e relationship e considerare il costo delle scritture pari a quello delle letture.

Solutione

Dati numerici per il compito A

con ridondanza $c_1 \times f_1 + c_2 \times f_2 = 1 \times 500 + 3 \times 50.000 = \text{ca. } 150.000$

- c_1 è pari a 1 perché si deve leggere un'occorrenza di Viaggio
- \bullet c_2 è pari a 3 perché si deve inserire un'occorrenza di *Partecipazione* e si deve leggere e scrivere un'occorrenza di *Viaggio*

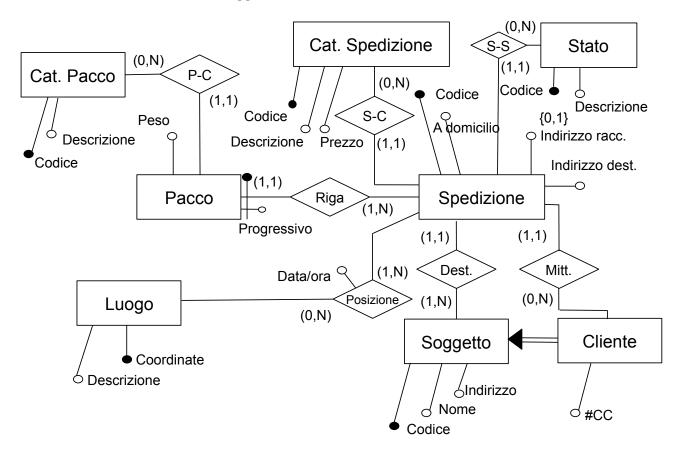
senza ridondanza $c_1 \times f_1 + c_2 \times f_2 = 20 \times 500 + 1 \times 50.000 = \text{ca. } 60.000$

- c_1 è pari a $C_{PV} + 1 = \text{ca. } 20$ perché si debbono leggere C_{PV} occorrenze di Partecipazione e una di Viaggio
- c_2 è pari a 1 perché si deve inserire un'occorrenza di *Partecipazione*

Quindi risulta conveniente non introdurre la ridondanza

Per il compito B, soluzione molto simile, con frequenze doppie e una variante. Per i compiti C e D, essendo scambiate le frequenze, ma analoghe le operazioni, la ridondanza conviene

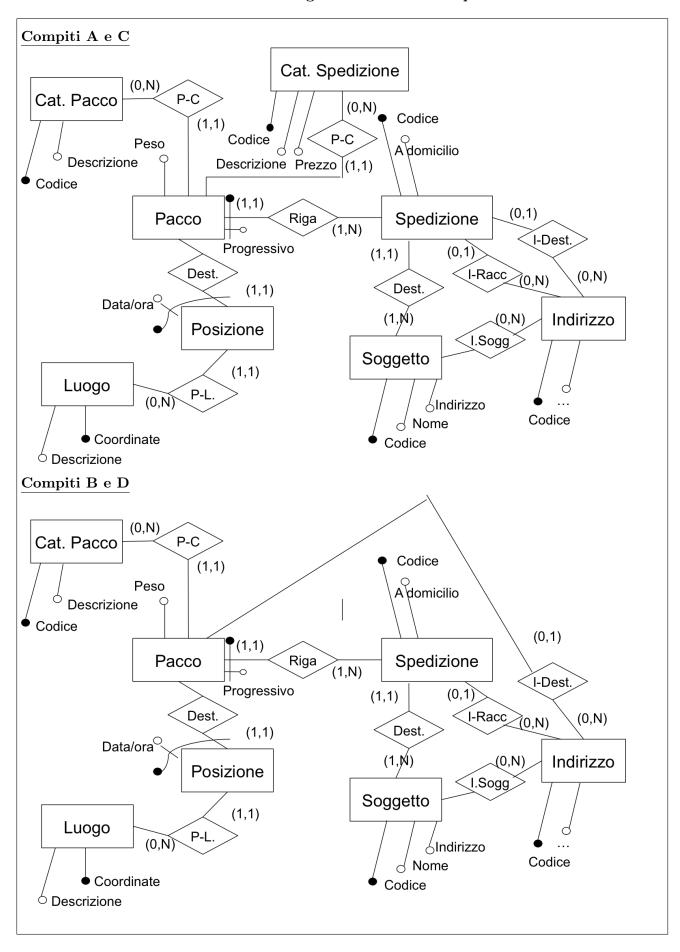
Domanda 2 (25%) Considerare lo schema concettuale seguente, proposto anche in aula nell'ambito dell'esercitazione realizzativa sviluppata durante il corso.



Modificare lo schema tenendo conto delle seguenti specifiche:

- i pacchi di una spedizione possono avere categorie di spedizione diverse, ad esempio (uno "celere" e un altro "overnight")
- i pacchi di una spedizione possono viaggiare separatamente (e quindi la posizione va tracciata per ciascuno di essi)
- un pacco può trovarsi nello stesso luogo in più momenti (data/ora)
- per tutti gli indirizzi esiste un'unica "anagrafica," con codice e dettagli (ad esempio, via, numero, CAP, città)

Riportare nel riquadro alla pagina seguente il nuovo schema, tralasciando le entità per le quali le specifiche non vengono modificate.



Domanda 3 (25%) Considerare la seguente base di dati relazionale:

- Produtti(Codice, Descrizione, Marca)
- Vendite(<u>Prodotto</u>, <u>Anno</u>, Quantità) con vincolo di integrità referenziale fra <u>Prodotto</u> e la relazione <u>Prodotti</u>

Nota bene: supporre che i valori di Quantità siano tutti positivi; in altri termini, per gli anni in cui le vendite di un prodotto sono state nulle non c'è nella relazione alcuna ennupla relativa a quel prodotto e a quell'anno.

Con riferimento a tale base di dati, formulare in SQL le seguenti interrogazioni:

1. trovare codice e descrizione per ogni prodotto che abbia almeno una vendita nel 2014 o nel 2015

```
SELECT DISTINCT codice, descrizione
FROM prodotti JOIN vendite ON codice = prodotto
WHERE (anno = 2014 OR anno = 2015)
```

2. per ogni prodotto che abbia almeno una vendita nel 2014 o nel 2015, mostrare il codice e la somma delle quantità vendute in tali anni

```
SELECT prodotto as Codice, sum(quantita) AS Somma
FROM vendite
WHERE (anno = 2014 OR anno = 2015)
GROUP BY prodotto
```

3. trovare i prodotti che nel 2015 hanno avuto vendite non nulle e inferiori a quelle del 2014; mostrare il codice e la descrizione del prodotto e le due quantità

```
SELECT codice, descrizione, v1.quantita AS vendite2014, v2.quantita AS vendite2015
FROM prodotti JOIN vendite v1 ON codice = v1.prodotto

JOIN vendite v2 ON codice = v2.prodotto
WHERE v1.anno=2014 AND v2.anno=2015
AND v1.quantita > v2.quantita
```

4. come la precedente, ma mostrando anche i prodotti per i quali la vendita del 2015 è nulla e quella del 2014 è non nulla

```
come la precedente con in più quanto segue

UNION

SELECT codice, descrizione, quantita AS vendite2014, O AS vendite2015

FROM prodotti JOIN vendite ON codice = prodotto

WHERE anno=2014

AND NOT EXISTS (SELECT *

FROM vendite

WHERE prodotto = codice AND anno=2015)
```

Domanda 4 (15%) Considerare la seguente relazione, che contiene dati relativi ad un insieme di negozi.

CN	Nome	Indirizzo	Piano	CM	Marca	CC	Categoria
342	Mariella	Via Larga 32	Terra	101	BeiVestiti	A	Abbigliamento
342	Mariella	Via Larga 32	Terra	102	BelleScarpe	\mathbf{C}	Calzature
343	Franca	Vic.Corto 1	Primo	101	BeiVestiti	A	Abbigliamento
343	Franca	Vic.Corto 1	Primo	103	BelCuoio	В	Borse
343	Franca	Vic.Corto 1	Primo	104	VestitiBelli	A	Abbigliamento

Assumere che siano definite sulla relazione le seguenti dipendenze funzionali:

- CN → Nome, Indirizzo, Piano
- ullet CM o Marca, CC
- ullet CC o Categoria

Con riferimento a tale relazione (e al suo schema):

1. indicare la chiave e, fra le dipendenze funzionali sopra elencate, quali sono quelle che causano violazioni della BCNF (forma normale di Boyce e Codd)

la chiave è CN, CM; tutte le dipendenze causano violazione, perché nessuna ha il primo membro che contiene la chiave

- 2. mostrare lo schema di una buona decomposizione che soddisfi la BCNF
- R0 (CN, Nome, Indirizzo, Piano) (nei compiti B e D: R0 (CN, Nome, Indirizzo))
- R1 (CM, Marca, CC) (nei compiti B e D: R1 (CM, Marca, Nazione, CC)
- R2 (<u>CC</u>, Categoria)
- R3 (CN, CM)

Domanda 5 (15%) Mostrare uno schema concettuale che descriva la realtà di interesse illustrata nella domanda precedente.

