

Basi di dati I — 23 febbraio 2024 — Prova parziale — Compito A
Durata: un'ora e venti minuti, più il tempo a disposizione per le domande su SQL

Cognome: _____ Nome: _____ Matricola: _____

Domanda 1

Mostrare uno schema concettuale per la descrizione di una rassegna stampa, che è una raccolta di articoli di giornale pubblicati in uno stesso giorno. Si considerino le specifiche seguenti

- ogni articolo ha un identificatore numerico, un titolo, un autore ed è pubblicato in uno o più giornali (questa specifica è relativa ad un caso non molto comune, ma possibile); ogni articolo compare in una pagina di un giornale (che può essere diversa per i vari giornali in cui esso è pubblicato, se sono più di uno)
- ogni giornale ha un codice e un nome
- ogni autore ha un codice e un nome e un ente di appartenenza (ad esempio, l'autore di nome Mario Rossi potrebbe appartenere all'azienda XXX SpA)
- ogni ente ha un codice e un nome



Domanda 2

Modificare lo schema fornito in risposta alla domanda precedente, tenendo conto delle seguenti specifiche aggiuntive (mostrare tutto lo schema):

- interessa la rassegna stampa non solo per un giorno, come nella domanda precedente, ma in più giorni
- per ogni giorno deve essere riportato l'orario in cui la rassegna viene prodotta e il nome (una semplice stringa) del curatore, cioè della persona che la ha prodotta.
- ogni articolo compare nella rassegna stampa di un solo giorno
- per ogni articolo l'autore ha un'afferenza e un ruolo, ma può, per articoli diversi, avere afferenze diverse o ruoli diversi (ad esempio, Mario Rossi ha scritto un articolo come DG di XXX SpA, un altro come Presidente di YYY Srl e un altro ancora come Presidente di XXX SpA)

Domanda 3 Considerare la seguente relazione, che contiene dati relativi ad un insieme di negozi.

CN	NomeNegozio	Indirizzo	Piano	CM	NomeMarca	CC	NomeCategoria
1001	Fashion	Via Larga 32	Terra	101	BeiVestiti	A	Abbigliamento
1001	Fashion	Via Larga 32	Terra	102	BelleScarpe	C	Calzature
1002	Franca	Vic.Corto 1	Primo	101	BeiVestiti	A	Abbigliamento
1002	Franca	Vic.Corto 1	Primo	103	BelCuoio	B	Borse
1002	Franca	Vic.Corto 1	Primo	104	VestitiBelli	A	Abbigliamento

Assumere che la realtà di interesse soddisfi le seguenti proprietà:

- CN è il codice del negozio, che lo identifica univocamente. NomeNegozio, Indirizzo e Piano sono proprietà del negozio
- CM è un codice che identifica univocamente la marca, e quindi NomeMarca e categoria della marca stessa (con codice CC della marca e NomeCategoria)
- il codice della categoria CC identifica univocamente NomeCategoria

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

1. indicare la chiave e le dipendenze funzionali soddisfatte dallo schema (ignorando quelle secondo cui i nomi determinano i codici, che possono essere “occasionalni”)

2. mostrare lo schema di una buona decomposizione che soddisfi la BCNF

3. Mostrare uno schema concettuale che descriva la realtà di interesse illustrata nella domanda precedente.

Domanda 4 Lo schema concettuale seguente rappresenta un insieme di corsi e un insieme di iscrizioni di persone a tali corsi. Nello schema l'attributo **NumeroIscritti** è ridondante perché può essere ottenuto contando il numero di occorrenze dell'entità PERSONA a cui un'occorrenza di CORSO è correlata tramite la relationship ISCRIZIONE).



Valutare se convenga o meno mantenere la ridondanza, assumendo che CORSO abbia $C_C = 1.000$ occorrenze, PERSONA ne abbia $C_P = 3.000$ e ISCRIZIONE $C_I = 40.000$ (e quindi che ogni corso abbia mediamente $C_{CI} = 40$ iscritti) e che il carico applicativo includa come operazioni principali le seguenti:

1. calcolo del numero di iscritti ad un corso (dato il codice), con frequenza $f_1 = 100$
2. iscrizione di una persona (già nella base di dati e di cui è dato il codice fiscale) ad un corso (di cui è dato il codice), con frequenza $f_2 = 40.000$; in sostanza, questa operazione richiede l'inserimento di un'occorrenza di ISCRIZIONE

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

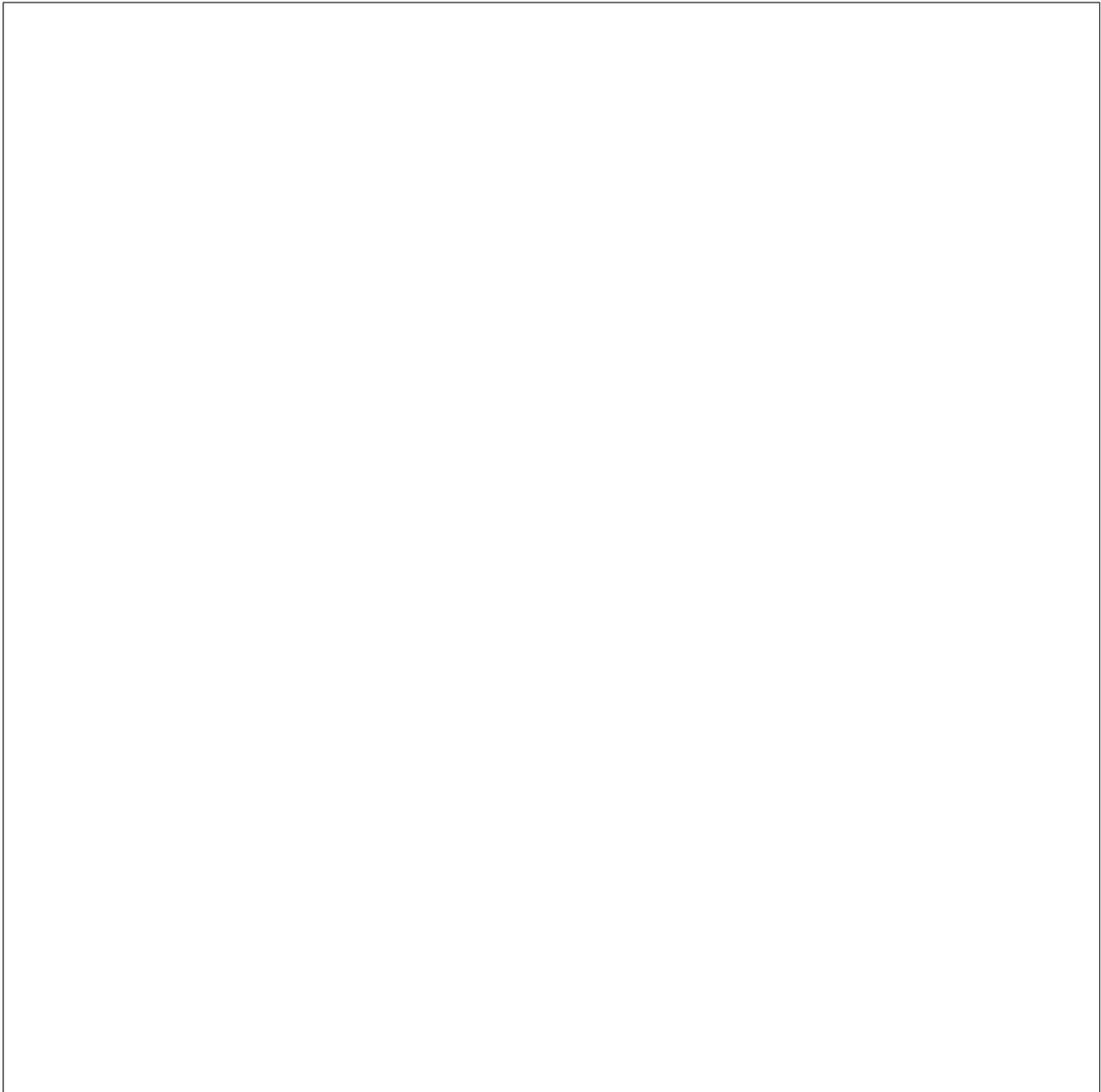
Basi di dati I — 23 febbraio 2024 — Prova parziale — Compito B
Durata: un'ora e venti minuti, più il tempo a disposizione per le domande su SQL

Cognome: _____ Nome: _____ Matricola: _____

Domanda 1

Mostrare uno schema concettuale per la descrizione di una rassegna stampa, che è una raccolta di articoli di giornale pubblicati in uno stesso giorno. Si considerino le specifiche seguenti

- ogni articolo ha un identificatore numerico, un titolo, un autore ed è pubblicato in uno o più giornali (questa specifica è relativa ad un caso non molto comune, ma possibile); ogni articolo compare in una pagina di un giornale (che può essere diversa per i vari giornali in cui esso è pubblicato, se sono più di uno)
- ogni giornale ha un codice e un nome
- ogni autore ha un codice e un nome e un ente di appartenenza (ad esempio, l'autore di nome Mario Rossi potrebbe appartenere all'azienda XXX SpA)
- ogni ente ha un codice e un nome



Domanda 2

Modificare lo schema fornito in risposta alla domanda precedente, tenendo conto delle seguenti specifiche aggiuntive (mostrare tutto lo schema):

- interessa la rassegna stampa non solo per un giorno, come nella domanda precedente, ma in più giorni
- per ogni giorno deve essere riportato l'orario in cui la rassegna viene prodotta e il nome (una semplice stringa) del curatore, cioè della persona che la ha prodotta.
- ogni articolo compare nella rassegna stampa di un solo giorno
- per ogni articolo l'autore ha un'afferenza e un ruolo, ma può, per articoli diversi, avere afferenze diverse o ruoli diversi (ad esempio, Mario Rossi ha scritto un articolo come DG di XXX SpA, un altro come Presidente di YYY Srl e un altro ancora come Presidente di XXX SpA)

Basi di dati I — 23 febbraio 2024 — Compito B

Domanda 3 Considerare la seguente relazione, che contiene dati relativi ad un insieme di negozi.

CN	NomeNegozio	Indirizzo	CM	NomeMarca	Nazione	CC	NomeCategoria
1001	Fashion	Via Larga 32	101	Charme	Francia	A	Abbigliamento
1001	Fashion	Via Larga 32	102	BelleScarpe	Italia	C	Calzature
1002	Franca	Vic.Corto 1	101	Charme	Francia	A	Abbigliamento
1002	Franca	Vic.Corto 1	103	BelCuoio	Italia	B	Borse
1002	Franca	Vic.Corto 1	104	VestitiBelli	Italia	A	Abbigliamento

Assumere che la realtà di interesse soddisfi le seguenti proprietà:

- CN è il codice del negozio, che lo identifica univocamente. NomeNegozio e Indirizzo sono proprietà del negozio
- CM è un codice che identifica univocamente la marca, e quindi NomeMarca, Nazione e categoria della marca stessa (con codice CC della marca e NomeCategoria)
- il codice della categoria CC identifica univocamente NomeCategoria

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

1. indicare la chiave e le dipendenze funzionali soddisfatte dallo schema (ignorando quelle secondo cui i nomi determinano i codici, che possono essere “occasionalni”)

2. mostrare lo schema di una buona decomposizione che soddisfi la BCNF

3. Mostrare uno schema concettuale che descriva la realtà di interesse illustrata nella domanda precedente.

Domanda 4 Lo schema concettuale seguente rappresenta un insieme di corsi e un insieme di iscrizioni di persone a tali corsi. Nello schema l'attributo **NumeroIscritti** è ridondante perché può essere ottenuto contando il numero di occorrenze dell'entità PERSONA a cui un'occorrenza di CORSO è correlata tramite la relationship ISCRIZIONE).



Valutare se convenga o meno mantenere la ridondanza, assumendo che CORSO abbia $N_C = 1.000$ occorrenze, PERSONA ne abbia $N_P = 3.000$ e ISCRIZIONE $N_I = 20.000$ (e quindi che ogni corso abbia mediamente $N_{CI} = 20$ iscritti) e che il carico applicativo includa come operazioni principali le seguenti:

1. calcolo del numero di iscritti ad un corso (dato il codice), con frequenza $f_1 = 3.000$
2. iscrizione di una persona (già nella base di dati e di cui è dato il codice fiscale) ad un corso (di cui è dato il codice), con frequenza $f_2 = 300$; in sostanza, questa operazione richiede l'inserimento di un'occorrenza di ISCRIZIONE

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

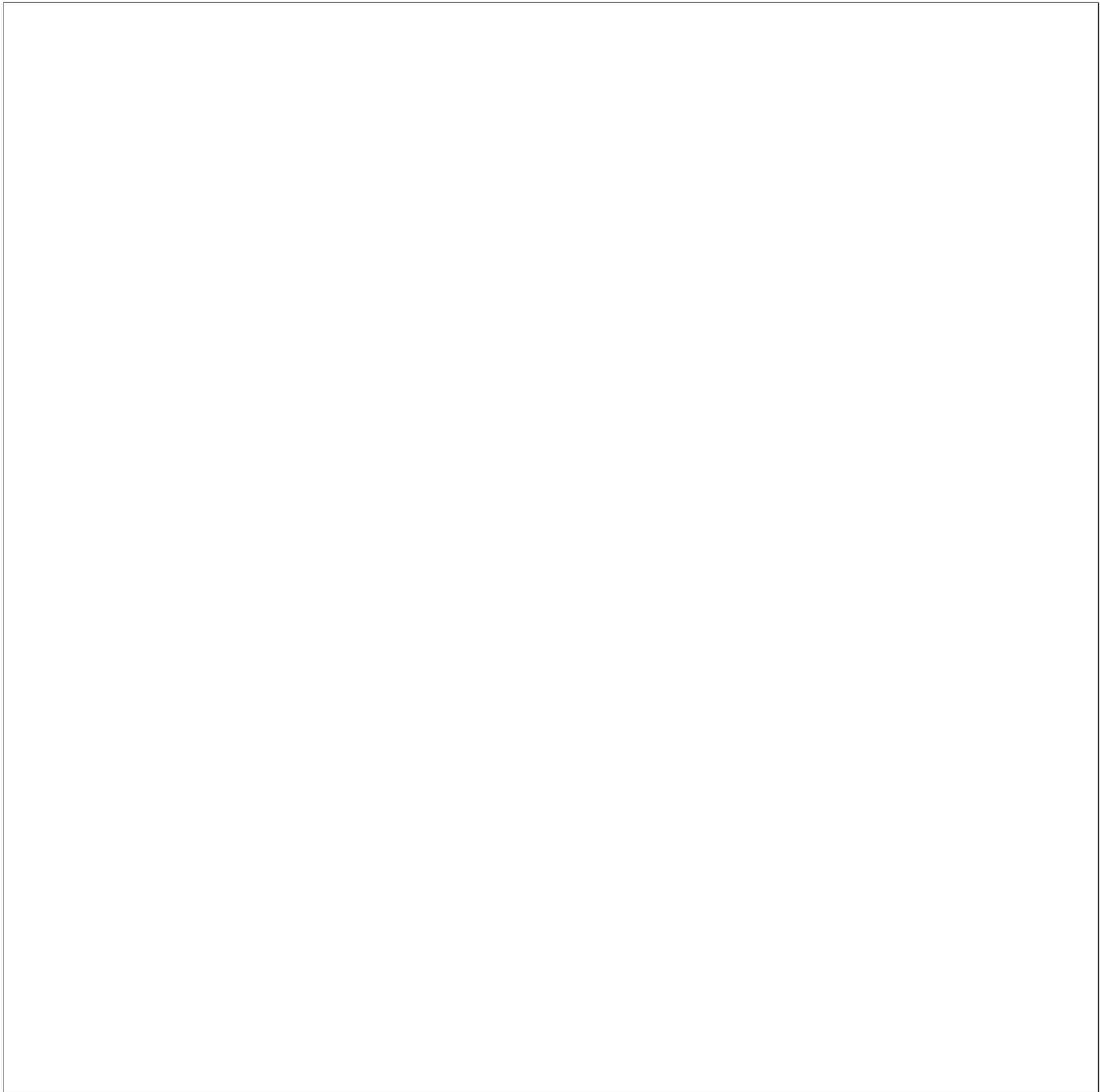
Basi di dati I — 23 febbraio 2024 — Prova parziale — Compito C
Durata: un'ora e venti minuti, più il tempo a disposizione per le domande su SQL

Cognome: _____ Nome: _____ Matricola: _____

Domanda 1

Mostrare uno schema concettuale per la descrizione di una rassegna stampa, che è una raccolta di articoli di giornale pubblicati in uno stesso giorno. Si considerino le specifiche seguenti

- ogni articolo ha un identificatore numerico, un titolo, un autore ed è pubblicato in uno o più giornali (questa specifica è relativa ad un caso non molto comune, ma possibile); ogni articolo compare in una pagina di un giornale (che può essere diversa per i vari giornali in cui esso è pubblicato, se sono più di uno)
- ogni giornale ha un codice e un nome
- ogni autore ha un codice e un nome e un ente di appartenenza (ad esempio, l'autore di nome Mario Rossi potrebbe appartenere all'azienda XXX SpA)
- ogni ente ha un codice e un nome



Domanda 2

Modificare lo schema fornito in risposta alla domanda precedente, tenendo conto delle seguenti specifiche aggiuntive (mostrare tutto lo schema):

- interessa la rassegna stampa non solo per un giorno, come nella domanda precedente, ma in più giorni
- per ogni giorno deve essere riportato l'orario in cui la rassegna viene prodotta e il nome (una semplice stringa) del curatore, cioè della persona che la ha prodotta.
- ogni articolo compare nella rassegna stampa di un solo giorno
- per ogni articolo l'autore ha un'afferenza e un ruolo, ma può, per articoli diversi, avere afferenze diverse o ruoli diversi (ad esempio, Mario Rossi ha scritto un articolo come DG di XXX SpA, un altro come Presidente di YYY Srl e un altro ancora come Presidente di XXX SpA)

Domanda 3 Considerare la seguente relazione, che contiene dati relativi ad un insieme di negozi.

CN	NomeNegozio	Indirizzo	Piano	CM	NomeMarca	CC	NomeCategoria
1001	Fashion	Via Larga 32	Terra	101	BeiVestiti	A	Abbigliamento
1001	Fashion	Via Larga 32	Terra	102	BelleScarpe	C	Calzature
1002	Franca	Vic.Corto 1	Primo	101	BeiVestiti	A	Abbigliamento
1002	Franca	Vic.Corto 1	Primo	103	BelCuoio	B	Borse
1002	Franca	Vic.Corto 1	Primo	104	VestitiBelli	A	Abbigliamento

Assumere che la realtà di interesse soddisfi le seguenti proprietà:

- CN è il codice del negozio, che lo identifica univocamente. NomeNegozio, Indirizzo e Piano sono proprietà del negozio
- CM è un codice che identifica univocamente la marca, e quindi NomeMarca e categoria della marca stessa (con codice CC della marca e NomeCategoria)
- il codice della categoria CC identifica univocamente NomeCategoria

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

1. indicare la chiave e le dipendenze funzionali soddisfatte dallo schema (ignorando quelle secondo cui i nomi determinano i codici, che possono essere “occasionalni”)

2. mostrare lo schema di una buona decomposizione che soddisfi la BCNF

3. Mostrare uno schema concettuale che descriva la realtà di interesse illustrata nella domanda precedente.

Domanda 4 Lo schema concettuale seguente rappresenta un insieme di corsi e un insieme di iscrizioni di persone a tali corsi. Nello schema l'attributo **NumeroIscritti** è ridondante perché può essere ottenuto contando il numero di occorrenze dell'entità PERSONA a cui un'occorrenza di CORSO è correlata tramite la relationship ISCRIZIONE).



Valutare se convenga o meno mantenere la ridondanza, assumendo che CORSO abbia $C_C = 1.000$ occorrenze, PERSONA ne abbia $C_P = 3.000$ e ISCRIZIONE $C_I = 50.000$ (e quindi che ogni corso abbia mediamente $C_{CI} = 50$ iscritti) e che il carico applicativo includa come operazioni principali le seguenti:

1. calcolo del numero di iscritti ad un corso (dato il codice), con frequenza $f_1 = 50$
2. iscrizione di una persona (già nella base di dati e di cui è dato il codice fiscale) ad un corso (di cui è dato il codice), con frequenza $f_2 = 10.000$; in sostanza, questa operazione richiede l'inserimento di un'occorrenza di ISCRIZIONE

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

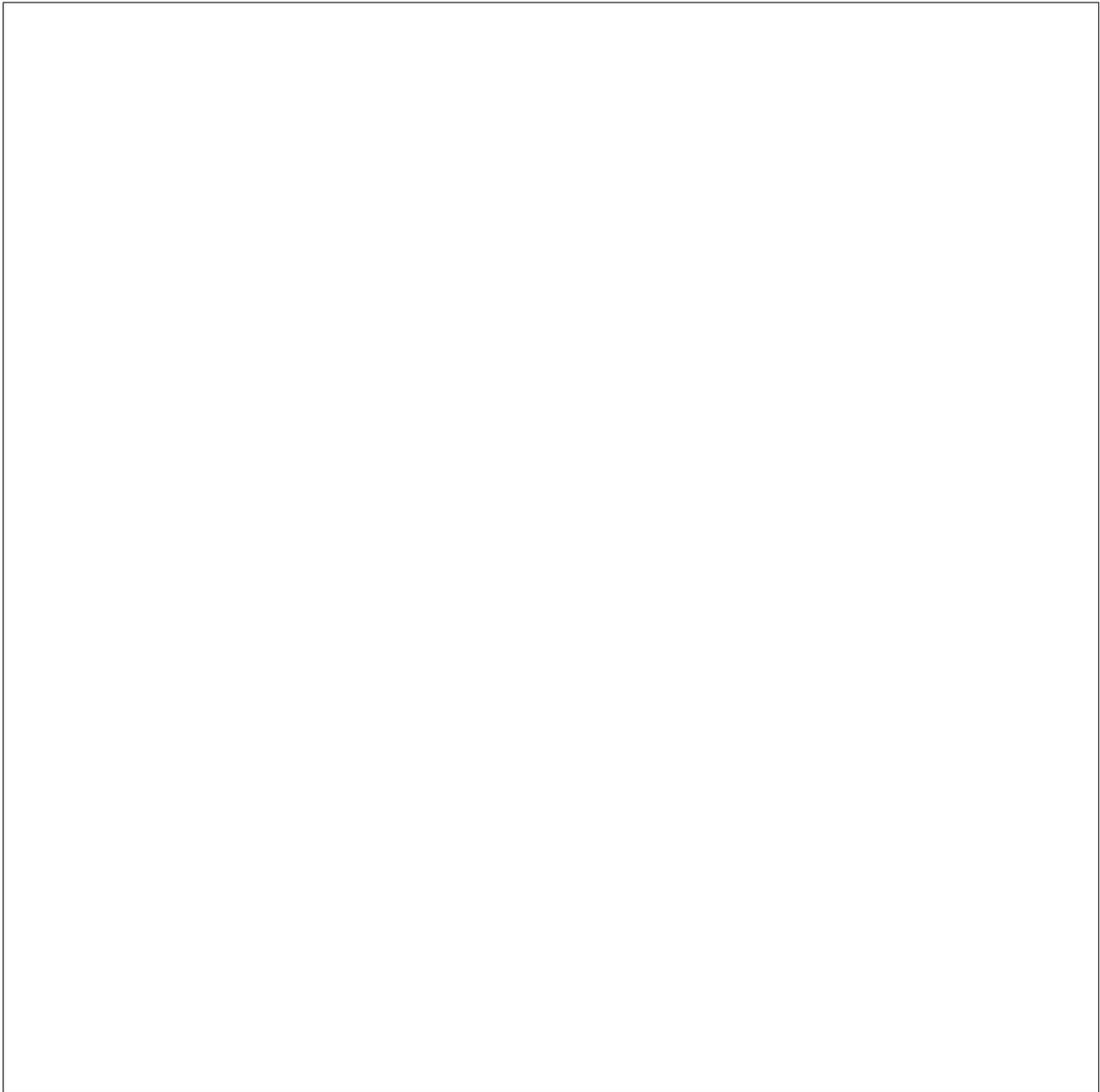
Basi di dati I — 23 febbraio 2024 — Prova parziale — Compito D
Durata: un'ora e venti minuti, più il tempo a disposizione per le domande su SQL

Cognome: _____ Nome: _____ Matricola: _____

Domanda 1

Mostrare uno schema concettuale per la descrizione di una rassegna stampa, che è una raccolta di articoli di giornale pubblicati in uno stesso giorno. Si considerino le specifiche seguenti

- ogni articolo ha un identificatore numerico, un titolo, un autore ed è pubblicato in uno o più giornali (questa specifica è relativa ad un caso non molto comune, ma possibile); ogni articolo compare in una pagina di un giornale (che può essere diversa per i vari giornali in cui esso è pubblicato, se sono più di uno)
- ogni giornale ha un codice e un nome
- ogni autore ha un codice e un nome e un ente di appartenenza (ad esempio, l'autore di nome Mario Rossi potrebbe appartenere all'azienda XXX SpA)
- ogni ente ha un codice e un nome



Domanda 2

Modificare lo schema fornito in risposta alla domanda precedente, tenendo conto delle seguenti specifiche aggiuntive (mostrare tutto lo schema):

- interessa la rassegna stampa non solo per un giorno, come nella domanda precedente, ma in più giorni
- per ogni giorno deve essere riportato l'orario in cui la rassegna viene prodotta e il nome (una semplice stringa) del curatore, cioè della persona che la ha prodotta.
- ogni articolo compare nella rassegna stampa di un solo giorno
- per ogni articolo l'autore ha un'afferenza e un ruolo, ma può, per articoli diversi, avere afferenze diverse o ruoli diversi (ad esempio, Mario Rossi ha scritto un articolo come DG di XXX SpA, un altro come Presidente di YYY Srl e un altro ancora come Presidente di XXX SpA)

Basi di dati I — 23 febbraio 2024 — Compito D

Domanda 3 Considerare la seguente relazione, che contiene dati relativi ad un insieme di negozi.

CN	NomeNegozio	Indirizzo	CM	NomeMarca	Nazione	CC	NomeCategoria
1001	Fashion	Via Larga 32	101	Charme	Francia	A	Abbigliamento
1001	Fashion	Via Larga 32	102	BelleScarpe	Italia	C	Calzature
1002	Franca	Vic.Corto 1	101	Charme	Francia	A	Abbigliamento
1002	Franca	Vic.Corto 1	103	BelCuoio	Italia	B	Borse
1002	Franca	Vic.Corto 1	104	VestitiBelli	Italia	A	Abbigliamento

Assumere che la realtà di interesse soddisfi le seguenti proprietà:

- CN è il codice del negozio, che lo identifica univocamente. NomeNegozio e Indirizzo sono proprietà del negozio
- CM è un codice che identifica univocamente la marca, e quindi NomeMarca, Nazione e categoria della marca stessa (con codice CC della marca e NomeCategoria)
- il codice della categoria CC identifica univocamente NomeCategoria

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

1. indicare la chiave e le dipendenze funzionali soddisfatte dallo schema (ignorando quelle secondo cui i nomi determinano i codici, che possono essere “occasionalni”)

2. mostrare lo schema di una buona decomposizione che soddisfi la BCNF

3. Mostrare uno schema concettuale che descriva la realtà di interesse illustrata nella domanda precedente.

Domanda 4 Lo schema concettuale seguente rappresenta un insieme di corsi e un insieme di iscrizioni di persone a tali corsi. Nello schema l'attributo **NumeroIscritti** è ridondante perché può essere ottenuto contando il numero di occorrenze dell'entità PERSONA a cui un'occorrenza di CORSO è correlata tramite la relationship ISCRIZIONE).



Valutare se convenga o meno mantenere la ridondanza, assumendo che CORSO abbia $N_C = 1.000$ occorrenze, PERSONA ne abbia $N_P = 3.000$ e ISCRIZIONE $N_I = 10.000$ (e quindi che ogni corso abbia mediamente $N_{CI} = 10$ iscritti) e che il carico applicativo includa come operazioni principali le seguenti:

1. calcolo del numero di iscritti ad un corso (dato il codice), con frequenza $f_1 = 2.000$
2. iscrizione di una persona (già nella base di dati e di cui è dato il codice fiscale) ad un corso (di cui è dato il codice), con frequenza $f_2 = 200$; in sostanza, questa operazione richiede l'inserimento di un'occorrenza di ISCRIZIONE

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

Basi di dati I — 23 febbraio 2024 — Prova parziale — Compito A
Durata: un'ora e venti minuti, più il tempo a disposizione per le domande su SQL

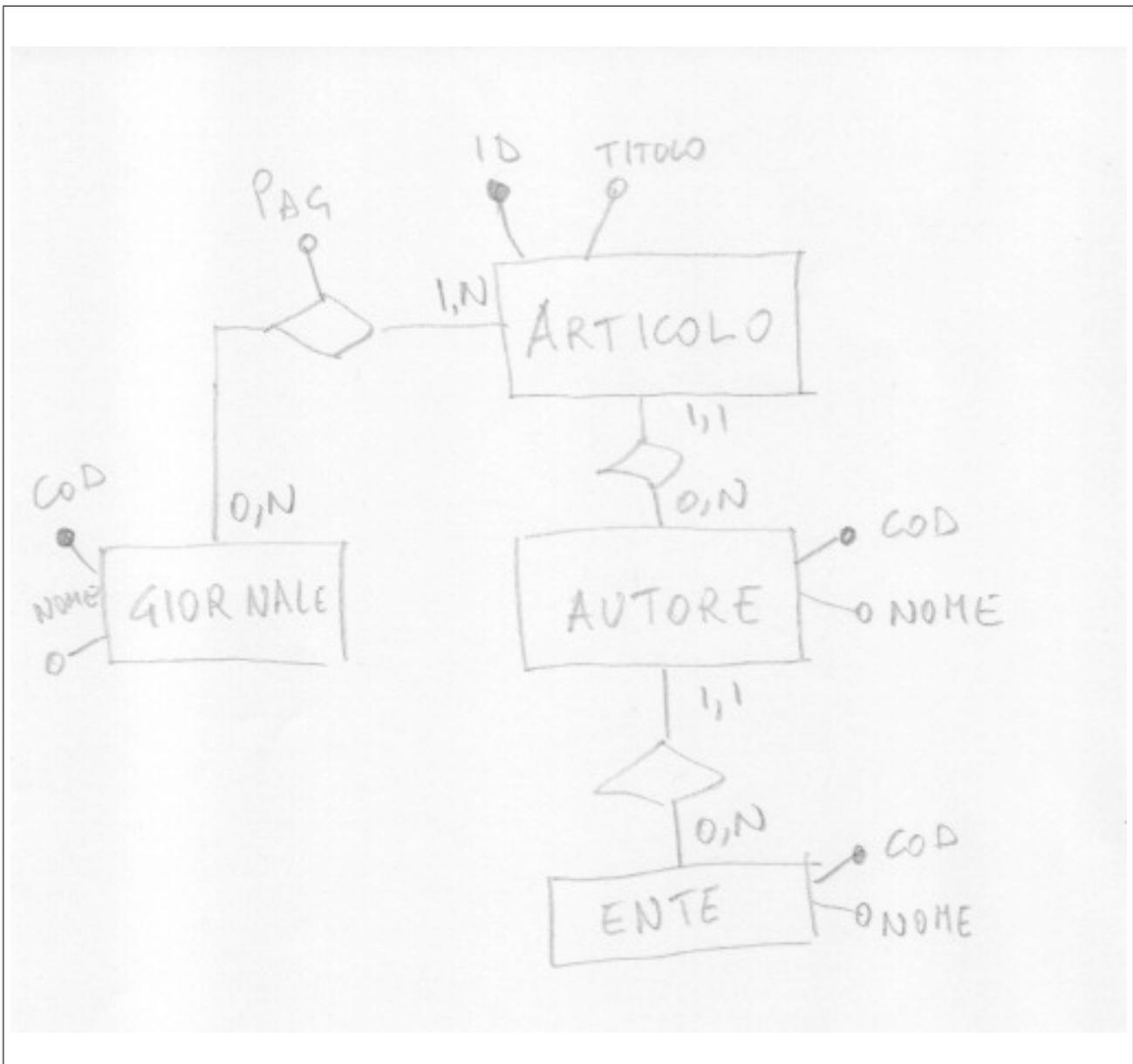
Possibili soluzioni (per il compito A, gli altri sono simili)

Cognome: _____ **Nome:** _____ **Matricola:** _____

Domanda 1

Mostrare uno schema concettuale per la descrizione di una rassegna stampa, che è una raccolta di articoli di giornale pubblicati in uno stesso giorno. Si considerino le specifiche seguenti

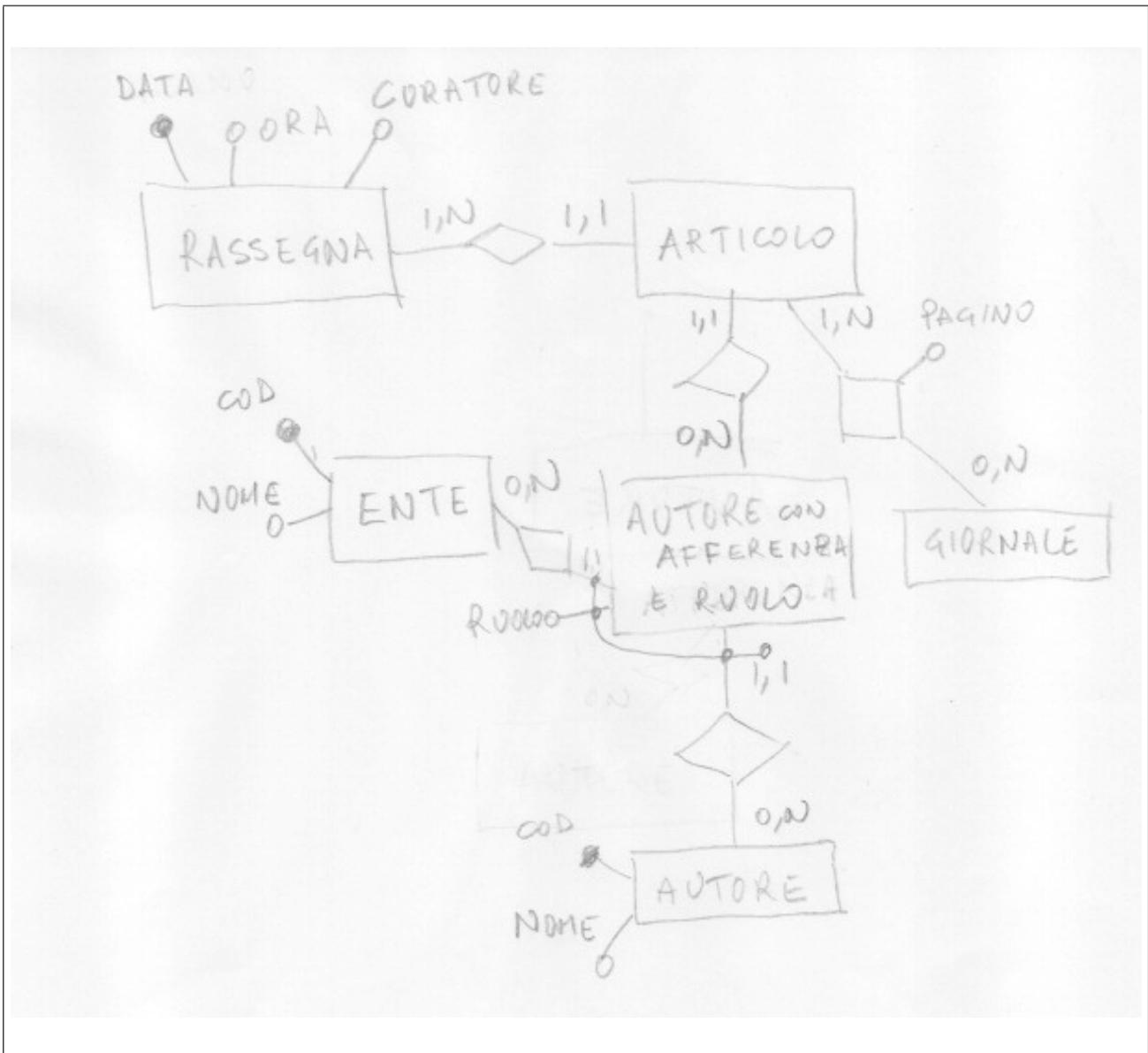
- ogni articolo ha un identificatore numerico, un titolo, un autore ed è pubblicato in uno o più giornali (questa specifica è relativa ad un caso non molto comune, ma possibile); ogni articolo compare in una pagina di un giornale (che può essere diversa per i vari giornali in cui esso è pubblicato, se sono più di uno)
- ogni giornale ha un codice e un nome
- ogni autore ha un codice e un nome e un ente di appartenenza (ad esempio, l'autore di nome Mario Rossi potrebbe appartenere all'azienda XXX SpA)
- ogni ente ha un codice e un nome



Domanda 2

Modificare lo schema fornito in risposta alla domanda precedente, tenendo conto delle seguenti specifiche aggiuntive (mostrare tutto lo schema):

- interessa la rassegna stampa non solo per un giorno, come nella domanda precedente, ma in più giorni
- per ogni giorno deve essere riportato l'orario in cui la rassegna viene prodotta e il nome (una semplice stringa) del curatore, cioè della persona che la ha prodotta.
- ogni articolo compare nella rassegna stampa di un solo giorno
- per ogni articolo l'autore ha un'afferenza e un ruolo, ma può, per articoli diversi, avere afferenze diverse o ruoli diversi (ad esempio, Mario Rossi ha scritto un articolo come DG di XXX SpA, un altro come Presidente di YYY Srl e un altro ancora come Presidente di XXX SpA)



Domanda 3 Considerare la seguente relazione, che contiene dati relativi ad un insieme di negozi.

CN	NomeNegozio	Indirizzo	Piano	CM	NomeMarca	CC	NomeCategoria
1001	Fashion	Via Larga 32	Terra	101	BeiVestiti	A	Abbigliamento
1001	Fashion	Via Larga 32	Terra	102	BelleScarpe	C	Calzature
1002	Franca	Vic.Corto 1	Primo	101	BeiVestiti	A	Abbigliamento
1002	Franca	Vic.Corto 1	Primo	103	BelCuoio	B	Borse
1002	Franca	Vic.Corto 1	Primo	104	VestitiBelli	A	Abbigliamento

Assumere che la realtà di interesse soddisfi le seguenti proprietà:

- CN è il codice del negozio, che lo identifica univocamente. NomeNegozio, Indirizzo e Piano sono proprietà del negozio
- CM è un codice che identifica univocamente la marca, e quindi NomeMarca e categoria della marca stessa (con codice CC della marca e NomeCategoria)
- il codice della categoria CC identifica univocamente NomeCategoria

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

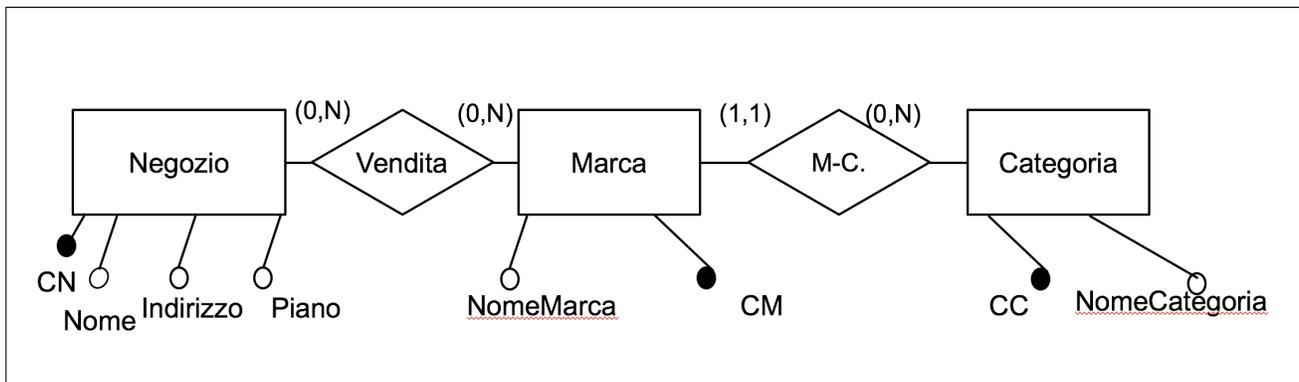
1. indicare la chiave e le dipendenze funzionali soddisfatte dallo schema (ignorando quelle secondo cui i nomi determinano i codici, che possono essere “occasionalni”)

la chiave è CN, CM; dipendenze
 CN → NomeNegozio, Indirizzo, Piano
 CM → NomeMarca, CC
 CC → NomeCategoria

2. mostrare lo schema di una buona decomposizione che soddisfi la BCNF

- R0 (CN, NomeNegozio, Indirizzo, Piano)
- R1 (CM, NomeMarca, CC)
- R2 (CC, NomeCategoria)
- R3 (CN, CM)

3. Mostrare uno schema concettuale che descriva la realtà di interesse illustrata nella domanda precedente.



Domanda 4 Lo schema concettuale seguente rappresenta un insieme di corsi e un insieme di iscrizioni di persone a tali corsi. Nello schema l'attributo **Numerolscritti** è ridondante perché può essere ottenuto contando il numero di occorrenze dell'entità PERSONA a cui un'occorrenza di CORSO è correlata tramite la relationship ISCRIZIONE).



Valutare se convenga o meno mantenere la ridondanza, assumendo che CORSO abbia $C_C = 1.000$ occorrenze, PERSONA ne abbia $C_P = 3.000$ e ISCRIZIONE $C_I = 40.000$ (e quindi che ogni corso abbia mediamente $C_{CI} = 40$ iscritti) e che il carico applicativo includa come operazioni principali le seguenti:

1. calcolo del numero di iscritti ad un corso (dato il codice), con frequenza $f_1 = 100$
2. iscrizione di una persona (già nella base di dati e di cui è dato il codice fiscale) ad un corso (di cui è dato il codice), con frequenza $f_2 = 40.000$; in sostanza, questa operazione richiede l'inserimento di un'occorrenza di ISCRIZIONE

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

Soluzione

Dati numerici per il compito A

con ridondanza $c_1 \times f_1 + c_2 \times f_2 = 1 \times 100 + 9 \times 40.000 = \text{ca. } 360.000$

- c_1 è pari a 1 perché si deve leggere un'occorrenza di CORSO
- c_2 è pari a 9 perché si deve inserire un'occorrenza di ISCRIZIONE e si deve leggere e scrivere un'occorrenza di CORSO

senza ridondanza $c_1 \times f_1 + c_2 \times f_2 = 40 \times 100 + 4 \times 40.000 = \text{ca. } 160.000$

- c_1 è pari a $C_{CI} = \text{ca. } 40$ perché si debbono leggere C_{CI} occorrenze di ISCRIZIONE
- c_2 è pari a 4 perché si deve inserire un'occorrenza di ISCRIZIONE

Quindi risulta conveniente non introdurre la ridondanza