

Basi di dati II

Esame — 9 settembre 2020

Tempo a disposizione: un'ora e quaranta minuti.

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

Domanda 1 (45%)

Considerare la schematizzazione dei programmi di una stagione dei diversi teatri di una città qui sotto riportata.

Teatro Nuovo

Via Roma, 25

Tel: 6547333

Biglietti:

Tipo di posto	Prezzo
Platea	85
Palco	70
Loggione	30

Riduzioni: studenti 20%
CRAL 10%

Così è (se vi pare) (1917)

L. Pirandello (1867-1936)

Novembre

Interpreti principali: Lucia Bianchi, Mario Rossi, Sergio Neri,

L'opera da tre soldi (1928)

B. Brecht (1898-1956)

dicembre

Interpreti principali: Silvia Verdi, Luigi Bruni,

seguono altri spettacoli

...

Teatro Grande

Piazza Municipio, 32

Tel: 6535455

Biglietti:

Tipo di posto	Prezzo
Platea	90
Galleria	60

Riduzioni: studenti 20%
insegnanti 20%
gruppi 10%

Enrico IV (1921)

L. Pirandello (1867-1936)

ottobre

Interpreti principali: Piera Belli, Pietro Verdi

Uno sguardo dal ponte (1955)

Arthur Miller (1915-2005)

novembre

Interpreti principali: Lucia Bianchi, Pietro Verdi

Così è (se vi pare) (1917)

L. Pirandello (1867-1936)

gennaio

Interpreti principali: Michela Rossi, Pietro Bini

seguono altri spettacoli

...

seguono altri teatri

Con riferimento ad essa, mostrare nella pagina seguente

1. 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.

Schema concettuale

Schema logico

Domanda 2 (25%)

Considerare una base di dati relazionale sul seguente schema:

- CORSI(CodiceCorso, TitoloCorso, CFU, Docente)
- STUDENTI(Matricola, Cognome, Nome)
- ESAMI(CodiceCorso, Matricola, Data, Voto) con vincoli di integrità referenziale fra CodiceCorso e la relazione CORSI e fra Matricola e la relazione ESAMI

Formulare in SQL le seguenti interrogazioni

1. Trovare, per ogni studente, il corso in cui ha preso il voto più alto; mostrare matricola e cognome dello studente e titolo del corso, oltre al voto; il risultato dovrebbe avere la struttura della tabella seguente

Matricola	Cognome	TitoloCorso	Voto
12345	Rossi	Chimica	28
65553	Neri	Informatica	27
33321	Verdi	Chimica	30

Basi di dati I — 9 settembre 2020

2. Trovare, per ogni corso, quanti studenti hanno preso il proprio voto più alto in tale corso. Nell'esempio precedente, avremmo che due studenti hanno preso il voto più alto in Chimica e uno in Informatica. Si consiglia di definire una vista per la prima interrogazione, per riusarla poi in questa.

Domanda 3 (15%)

Considerare le seguenti quattro relazioni su uno stesso schema:

(A)					(B)				
FATTURE					FATTURE				
ID	Totale	IVA	Netto	OK	ID	Totale	IVA	Netto	OK
1	3000	800	2200	true	1	3000	800	2200	true
2	4000	1000	3000	true	2	4000	1000	3000	true
3	3000	1000	2200	true	3	3000	1000	2200	false

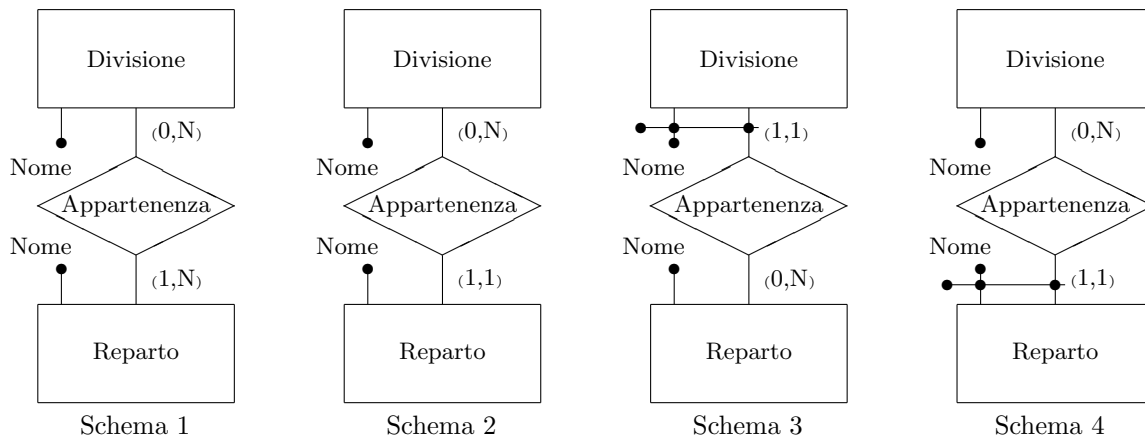
(C)					(D)				
FATTURE					FATTURE				
ID	Totale	IVA	Netto	OK	ID	Totale	IVA	Netto	OK
1	3000	800	2200	true	1	3000	800	2200	false
2	4000	1000	3000	false	2	4000	1000	3000	false
3	3000	1000	2200	false	3	3000	1000	2200	false

Considerare i tre vincoli di integrità mostrati nella tabella seguente e dire per ciascuno (con un sì o un no nelle celle corrispondenti), quali relazioni lo soddisfano e quali no:

	(A)	(B)	(C)	(D)
CHECK (((Netto = Totale - IVA) AND (OK = 'true')) OR ((Netto <> Totale - IVA) AND (OK = 'false')))				
CHECK (NOT (Netto = Totale - IVA)) OR (OK = 'true')				
CHECK ((NOT (OK = 'true')) OR (Netto = Totale - IVA))				

Domanda 4 (15%)

Considerare i quattro schemi seguenti:



Rispondere alle domande seguenti con sì o no in ciascuna cella della tabella.

	Schema 1	Schema 2	Schema 3	Schema 4
Possono due divisioni appartenere ad uno stesso reparto?				
Possono due reparti appartenere ad una stessa divisione?				
Possono esistere due reparti con lo stesso nome (in divisioni diverse)?				
Possono esistere due divisioni con lo stesso nome (in reparti diversi)?				

Basi di dati II

Esame — 9 settembre 2020

Cenni sulle soluzioni

Tempo a disposizione: un'ora e quaranta minuti.

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

Domanda 1 (45%)

Considerare la schematizzazione dei programmi di una stagione dei diversi teatri di una città qui sotto riportata.

Teatro Nuovo

Via Roma, 25

Tel: 6547333

Biglietti:

Tipo di posto	Prezzo
Platea	85
Palco	70
Loggione	30

Riduzioni: studenti 20%
CRAL 10%

Così è (se vi pare) (1917)

L. Pirandello (1867-1936)

Novembre

Interpreti principali: Lucia Bianchi, Mario Rossi, Sergio Neri,

L'opera da tre soldi (1928)

B. Brecht (1898-1956)

dicembre

Interpreti principali: Silvia Verdi, Luigi Bruni,

seguono altri spettacoli

...

Teatro Grande

Piazza Municipio, 32

Tel: 6535455

Biglietti:

Tipo di posto	Prezzo
Platea	90
Galleria	60

Riduzioni: studenti 20%
insegnanti 20%
gruppi 10%

Enrico IV (1921)

L. Pirandello (1867-1936)

ottobre

Interpreti principali: Piera Belli, Pietro Verdi

Uno sguardo dal ponte (1955)

Arthur Miller (1915-2005)

novembre

Interpreti principali: Lucia Bianchi, Pietro Verdi

Così è (se vi pare) (1917)

L. Pirandello (1867-1936)

gennaio

Interpreti principali: Michela Rossi, Pietro Bini

seguono altri spettacoli

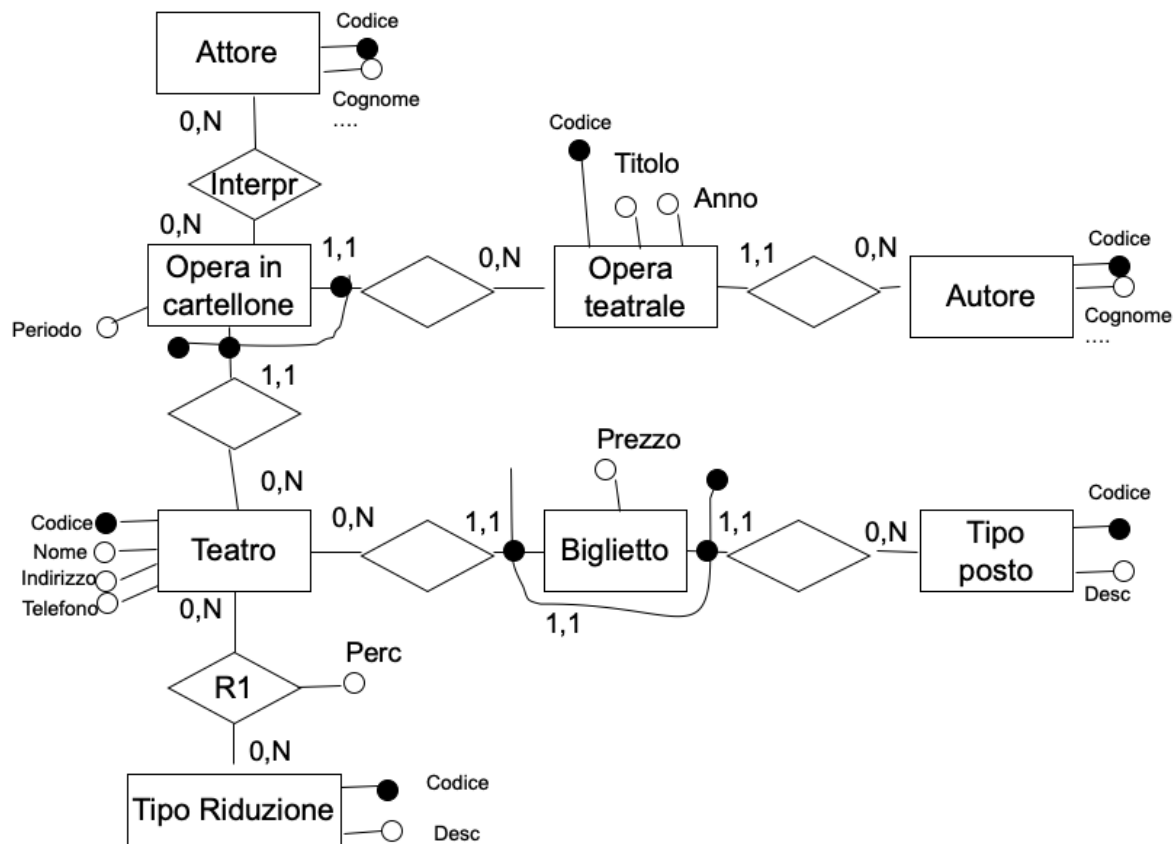
...

seguono altri teatri

Con riferimento ad essa, mostrare nella pagina seguente

1. 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.

Schema concettuale



Schema logico

- Teatri(Codice, Nome, Indirizzo, Telefono)
- OpereTeatrali(Codice, Titolo, Anno, Autore), con vincolo fra Autore e la relazione Autori
- Autori(Codice, Cognome, Nome, Nascita, Morte)
- OperaInCartellone(CodiceTeatro, CodiceOpera, Periodo), con vincoli verso Teatro e OperaTeatrale
- Attori(Codice, Cognome, Nome)
- Interpretazioni(CodiceTeatro, CodiceOpera, CodiceAttore) con vincoli verso OperaInCartellone e verso Attori
- TipiPosto(Codice, Descrizione)
- Biglietti(CodiceTeatro, CodiceTipoPosto, Prezzo), con vincoli verso Teatri e TipiPosto
- TipiRiduzione(Codice, Descrizione)
- Riduzioni(CodiceTipoRiduzione, CodiceTeatro, Percentuale)

Domanda 2 (25%)

Considerare una base di dati relazionale sul seguente schema:

- CORSI(CodiceCorso, TitoloCorso, CFU, Docente)
- STUDENTI(Matricola, Cognome, Nome)
- ESAMI(CodiceCorso, Matricola, Data, Voto) con vincoli di integrità referenziale fra CodiceCorso e la relazione CORSI e fra Matricola e la relazione ESAMI

Formulare in SQL le seguenti interrogazioni

1. Trovare, per ogni studente, il corso in cui ha preso il voto più alto; mostrare matricola e cognome dello studente e titolo del corso, oltre al voto; il risultato dovrebbe avere la struttura della tabella seguente

Matricola	Cognome	TitoloCorso	Voto
12345	Rossi	Chimica	28
65553	Neri	Informatica	27
33321	Verdi	Chimica	30

```
select s.Matricola, Cognome, TitoloCorso, Voto
from (Studenti s join Esami e on (s.Matricola=e.Matricola))
     join Corsi c on (e.CodiceCorso=c.CodiceCorso)
where Voto = (select max(Voto)
              from Esami
              where Matricola = s.Matricola)
```

oppure

```
select s.Matricola, Cognome, TitoloCorso, Voto
from (Studenti s join Esami e on (s.Matricola=e.Matricola))
     join Corsi c on (e.CodiceCorso=c.CodiceCorso)
where Voto >= all (select Voto
                  from Esami
                  where Matricola = s.Matricola)
```

2. Trovare, per ogni corso, quanti studenti hanno preso il proprio voto più alto in tale corso. Nell'esempio precedente, avremmo che due studenti hanno preso il voto più alto in Chimica e uno in Informatica. Si consiglia di definire una vista per la prima interrogazione, per riusarla poi in questa.

```
create view votiMassimi as
  select s.Matricola, Cognome, TitoloCorso, Voto
  from (Studenti s join Esami e on (s.Matricola=e.Matricola))
       join Corsi c on (e.CodiceCorso=c.CodiceCorso)
  where Voto = (select max(Voto)
               from Esami
               where Matricola = s.Matricola)

select TitoloCorso, count(*) as numVotiMassimi
from votiMassimi
group by TitoloCorso
```

Domanda 3 (15%)

Considerare le seguenti quattro relazioni su uno stesso schema:

(A)					(B)				
FATTURE					FATTURE				
ID	Totale	IVA	Netto	OK	ID	Totale	IVA	Netto	OK
1	3000	800	2200	true	1	3000	800	2200	true
2	4000	1000	3000	true	2	4000	1000	3000	true
3	3000	1000	2200	true	3	3000	1000	2200	false

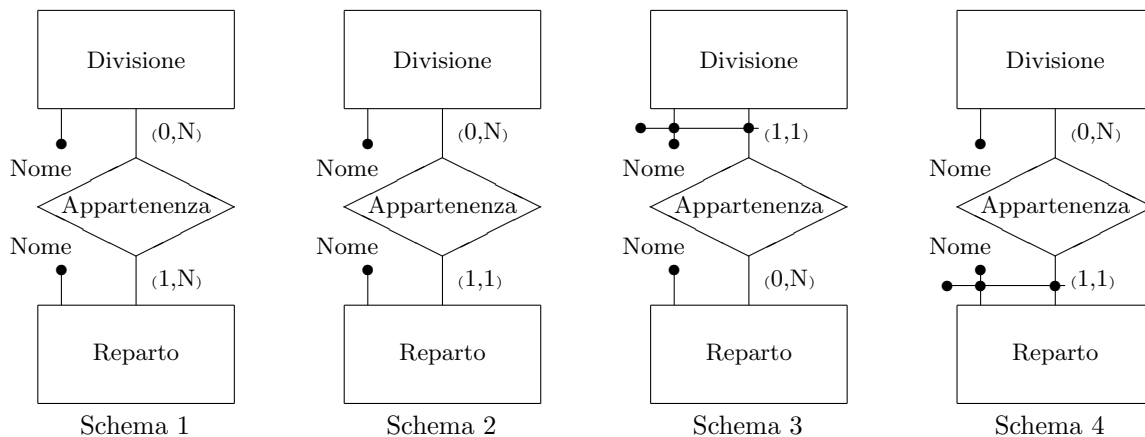
(C)					(D)				
FATTURE					FATTURE				
ID	Totale	IVA	Netto	OK	ID	Totale	IVA	Netto	OK
1	3000	800	2200	true	1	3000	800	2200	false
2	4000	1000	3000	false	2	4000	1000	3000	false
3	3000	1000	2200	false	3	3000	1000	2200	false

Considerare i tre vincoli di integrità mostrati nella tabella seguente e dire per ciascuno (con un sì o un no nelle celle corrispondenti), quali relazioni lo soddisfano e quali no:

	(A)	(B)	(C)	(D)
CHECK (((Netto = Totale - IVA) AND (OK = 'true')) OR ((Netto <> Totale - IVA) AND (OK = 'false')))	NO	SÌ	NO	NO
CHECK (NOT (Netto = Totale - IVA)) OR (OK = 'true')	SÌ	SÌ	NO	NO
CHECK ((NOT (OK = 'true')) OR (Netto = Totale - IVA))	NO	SÌ	SÌ	SÌ

Domanda 4 (15%)

Considerare i quattro schemi seguenti:



Rispondere alle domande seguenti con sì o no in ciascuna cella della tabella.

	Schema 1	Schema 2	Schema 3	Schema 4
Possono due divisioni appartenere ad uno stesso reparto?	SÌ	NO	SÌ	NO
Possono due reparti appartenere ad una stessa divisione?	SÌ	SÌ	NO	SÌ
Possono esistere due reparti con lo stesso nome (in divisioni diverse)?	NO	NO	NO	SÌ
Possono esistere due divisioni con lo stesso nome (in reparti diversi)?	NO	NO	SÌ	NO