

UNIVERSITÀ DI PISA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

INGEGNERIA INFORMATICA

Basi di dati

Raccolta dei compiti passati

A.A 2019-2020 - Aggiornata al 23 aprile 2020

File realizzato da Gabriele Frassi, disponibile presso la copisteria *OneCent*

I Compiti scritti passati	3	6.3 31 Luglio 2013	42
1 A.A 2018-2019	5	6.4 23 Settembre 2013	43
1.1 Appello 1	6	6.5 21 Gennaio 2014	44
1.2 Appello 2	7	6.6 10 Febbraio 2014	45
1.3 Appello 3	8	6.7 28 Febbraio 2014	46
1.4 Appello 4	9		
1.5 Appello 5	10		
1.6 Appello 6	12		
1.7 Appello 7	14		
2 A.A 2017-2018	17	7 2014-2015	47
2.1 Appello 1	18	7.1 20 Giugno 2014	48
2.2 Appello 4	19	7.2 10 Luglio 2014	49
2.3 Appello 5	20	7.3 26 Luglio 2014	50
3 A.A 2016-2017	21	7.4 25 Settembre 2014	51
3.1 Appello 1	22	7.5 8 Gennaio 2015	52
3.2 Appello 2	23	7.6 31 Gennaio 2015	53
3.3 Appello 3	24	7.7 25 Febbraio 2015	54
3.4 Appello 4	25		
3.5 Appello 5	26		
3.6 Appello 6	27		
3.7 Appello 7	28		
II Compiti pratici passati	29	8 2015-2016	55
4 Spiegazione DB	31	8.1 10 Giugno 2015	56
5 2012-2013	35	8.2 29 Giugno 2015	57
5.1 22 Gennaio 2013	36	8.3 20 Luglio 2015	58
5.2 11 Febbraio 2013	37	8.4 26 Settembre 2015	59
5.3 1 Marzo 2013	38	8.5 16 Gennaio 2016	60
6 2013-2014	39	8.6 9 Febbraio 2016	61
6.1 20 Giugno 2013	40	8.7 26 Febbraio 2016	62
6.2 10 Luglio 2013	41		
		9 2016-2017	63
		9.1 15 Giugno 2016	64
		9.2 6 Luglio 2016	65
		9.3 23 Luglio 2016	66
		9.4 18 gennaio 2017	67
		9.5 7 febbraio 2017	68
		9.6 24 febbraio 2017	69
		10 2017-2018	71
		10.1 7 giugno 2017	72
		10.2 28 giugno 2017	73
		10.3 19 luglio 2017	74
		10.4 11 settembre 2017	75

Parte I

Compiti scritti passati

Capitolo 1

A.A 2018-2019

Basi di dati
I Appello 2018-19

11 giugno 2019

Nome:	Cognome:	Matricola:

Esercizio 1

Si consideri la relazione che segue contenente informazioni relative alle varie sedi del museo diffuso di una città.

Guida (CodSede, NomeSede, Indirizzo, ZonaCittà, GiornoChiusura, OrarioChiusura, TipoMuseoSede, Autore, BiografiaAutore, NomeOpera, NumeroSala, CustodeSala).

Un autore può avere opere esposte in varie sedi. Le sale sono numerate all'interno di ogni sede del museo. Il nome delle opere è unico nel museo. Un custode può essere responsabile di più di una sala.

a) Individuare la chiave e tutte le dipendenze funzionali non banali

CodSede → NomeSede, Indirizzo, GiornoChiusura, OrarioChiusura, TipoMuseoSede
Indirizzo → ZonaCittà
Autore → BiografiaAutore
NomeOpera → CodSede, NumeroSala, Autore
CodSede, NumeroSala → CustodeSala

K= NomeOpera

b) Verificare se Guida è in terza forma normale e, se non lo è, portarla in terza forma normale.

Non è in 3NF

Sede (CodSede, NomeSede, Indirizzo, GiornoChiusura, OrarioChiusura, TipoMuseoSede)
Zona(Indirizzo , ZonaCittà)
Autore(Autore , BiografiaAutore)
Opera(NomeOpera , CodSede, NumeroSala, Autore)
Custode(CodSede, NumeroSala CustodeSala)

Esercizio 2

Considerare lo schema di relazione R(A,B,C,D,E) con le dipendenze funzionali

$$F=\{ A \rightarrow CE, C \rightarrow D, C \rightarrow B, D \rightarrow E, C \rightarrow E, A \rightarrow EB \}$$

Verificare se F è una copertura minimale e, nel caso, individuare una forma minimale per F.

$$\{A \rightarrow C, C \rightarrow D, D \rightarrow E, C \rightarrow B\}$$

Esercizio 3

Considerare la seguente base di dati:

Basi di dati
I Appello 2018-19

11 giugno 2019

ATTORE (CodAttore, NomeAttore, CognomeAttore, AnnoNascita, NazioneNascitaA);
INTERPRETAZIONE (CodAttore, CodFilm)
FILM (CodFilm, Titolo, CasaProduzione, AnnoProduzione, LuogoProduzione, NomeRegista, CognomeRegista, Genere, NomeProduttore, CognomeProduttore, CostoFinale, IncassoTotale)
REGISTA(NomeRegista, CognomeRegista, NazioneNascitaR)
NAZIONE (Nazione, Continente, Città)
PRODUZIONE(NomeCasaProduzione, NomeAgente, CognomeAgente, Sede, Capitale)

Scrivere un'espressione in algebra relazionale che elenchi i nomi e cognomi degli agenti che nel 2016 hanno prodotto solo film il cui costo è stato superiore all'incasso.

$\Pi_{NA,CA} (\text{Produzione}) -$

$\Pi_{NA,CA} (\Pi_{NCP, NA, CA} (\text{Produzione}) \triangleright \triangleleft_{NCP=CP} \Pi_{CP} (\sigma_{A=2016 \wedge CF \leq IT}(\text{Film})))$

Esercizio 4

Si supponga che si verifichi un guasto di dispositivo che coinvolge l'oggetto O2; descrivere la ripresa a freddo.

DUMP, B(T1), I(T1, O1, A1), B(T2), I(T1, O2, A10), B(T3), B(T4), U(T4, O2, B4, A4), I(T4, O3, A11), U(T2, O1, B2, A3), U(T2, O3, B3, A2), U(T1, O4, B5, A5), I(T4, O5, A12), C(T4), CK(T1, T2, T3), B(T5), A(T3), U(T5, O5, B6, A6), C(T1), B(T6), CK(T6, T5, T2), B(T7), U(T7, O6, B7, A7), C(T7), U(T6, O3, B8, A8), B(T8), U(T8, O3, B9, A9), guasto

Prima si ripristina l'oggetto O2 a partire dall'ultimo DUMP e si rieseguono i commit e gli abort che si incontrano nel log

O2=A10
O2=A4
C(T4)
A(T3)
C(T1)
C(T7)

Si esegue la ripresa a caldo partendo dall'ultimo Check point CK(T6, T5, T2)

UNDO={ T2, T5, T6, T8 }
REDO={ T7 }
O3=B9
O3=B8
O5=B6
O3=B3
O1=B2

Basi di dati
II Appello 2018-19

2 luglio 2019

Nome:	Cognome:	Matricola:

Esercizio 1

Si consideri la relazione che segue contenente informazioni relative alle prenotazioni di un albergo.

Mostre (TitoloMostra, Città, Indirizzo, ZonaCittà, AnnoMostra, DataInizio, DataFine, GiornoChiusura, OrarioApertura, ArgomentoMostra, CommentoMostra, Autore, BiografiaAutore, NomeOpera)

Un autore può avere opere esposte in varie mostre, ma di argomento differente. Una mostra può contenere opere di autori diversi e più di una dello stesso autore. Il nome delle opere è unico. La stessa mostra può avere luogo in più di una città ma in anni diversi.

a) Individuare la chiave e tutte le dipendenze funzionali non banali

TitoloMostra, AnnoMostra → Città, Indirizzo, DataInizio, DataFine, GiornoChiusura, OrarioApertura
Città , Indirizzo → ZonaCittà
Autore → BiografiaAutore
TitoloMostra → ArgomentoMostra, CommentoMostra
NomeOpera → Autore

K= TitoloMostra, AnnoMostra, NomeOpera

b) Verificare se Mostre è in terza forma normale e, se non lo è, portarla in terza forma normale.

Mostre non è in 3NF

Titolo(TitoloMostra, AnnoMostra, Città, Indirizzo, DataInizio, DataFine, GiornoChiusura, OrarioApertura)
Zona(Città, Indirizzo, ZonaCittà)
Autore(Autore, BiografiaAutore)
Documentazione(TitoloMostra , ArgomentoMostra, CommentoMostra)
Opera(NomeOpera, Autore)
Chiave(TitoloMostra, AnnoMostra, NomeOpera)

Esercizio 2

Considerare la seguente base di dati:

ATTORE (CodAttore, NomeAttore, CognomeAttore, AnnoNascita, NazioneNascitaA);
INTERPETAZIONE (CodAttore, CodFilm)
FILM (CodFilm, Titolo, CasaProduzione, NomeProduttore, CognomeProduttore, AnnoProduzione, LuogoProduzione, NomeRegista, CognomeRegista, Genere, CostoFinale, IncassoTotale)
REGISTA (NomeRegista, CognomeRegista, NazioneNascitaR)

Basi di dati
II Appello 2018-19

2 luglio 2019

NAZIONE (Nazione, Continente, Città)
PRODUZIONE(NomeCasaProduzione, NomeAgente, CognomeAgente, Sede, Capitale)

- a) Scrivere un'espressione in algebra relazionale che elenchi i nomi e cognomi dei registi che hanno diretto almeno due film di genere "spionaggio" nel 2000 senza Sean Connery tra gli interpreti.

$(\Pi_{NR,CR,CF} (\sigma_{A=2000 \wedge G='Spionaggio'}(Film)) -$
 $\Pi_{NR,CR,CF} (\Pi_{CA} (\sigma_{NC='Sean Connery'}(Attore)) \triangleright \triangleleft \text{Interpretazione} \triangleright \triangleleft \Pi_{NR,CR,CF}(Film))) \triangleright \triangleleft NR=NR' \wedge CR=CR' \wedge CF \neq CF'$
 $\rho_{X' \leftarrow X} ((\Pi_{NR,CR,CF} (\sigma_{A=2000 \wedge G='Spionaggio'}(Film)) -$
 $\Pi_{NR,CR,CF} (\Pi_{CA} (\sigma_{NC='Sean Connery'}(Attore)) \triangleright \triangleleft \text{Interpretazione} \triangleright \triangleleft \Pi_{NR,CR,CF}(Film))))$

- b) Definire la query del punto precedente nel calcolo dei domini.

$\{NR_{nr}, CR_{cr}| Film (CF:cf', NR_{nr}, CR_{cr}, G:g, A:a,...) \wedge Film (CF:cf, NR_{nr}, CR_{cr}, G:g, A:a,...) \wedge g='Spionaggio' \wedge a='2000' \wedge cf \neq cf' \wedge \neg \exists na, ca . (\text{Interpretazione}(CF:cf', CodA:coda) \wedge \text{Interpretazione}(CF:cf, CodA:coda) \wedge \text{Attore} (CodA:coda, NA:na, CA:ca,...) \wedge na='Sean' \wedge ca='Connery')$

Esercizio 3

Considerare i seguenti schedule e dire se sono conflict serializzabili o view serializzabili o non serializzabili, nei primi due casi indicare uno schedule seriale equivalente.

- a) $w2(x), r1(x), r2(y), w1(x), w1(y), r3(y), r3(z), r1(z), w3(z)$
 b) $w2(x), r1(x), w1(x), r2(y), w1(y), r3(y), r3(z), r1(z), w3(z)$
 c) $w2(x), r1(x), w1(x), r2(y), w3(x), r1(z), r3(y), r3(z), w2(y), w3(z)$

a e b sono CS e quindi anche VS, c non è CS perché il suo grafo dei conflitti è ciclico, ma non è neanche VS a causa della relazione legge-da tra $w2(y)$ e $r3(y)$, e quella tra $w3(z)$ e $r1(z)$.

Basi di dati
III Appello 2018-19

20 luglio 2019

Nome:	Cognome:	Matricola:

Esercizio 1

Si consideri la relazione che segue contenente informazioni relative alle prenotazioni di un albergo.

Prenotazioni (NumStanza, CategoriaStanza, NumPianoStanza, NumLettiStanza, ServiziStanza, CostoStanza, NomeCliente, CognomeCliente, CodFiscaleCliente, RecapitoCliente, DataChiamata, OraChiamata, IDPrenotazione, NumOspitiPrenotazione, DataInizioPrenotazione, DataFinePrenotazione, TipoStagione)

Ogni categoria di stanza ha un insieme di servizi associati. Il costo di una stanza dipende dalla categoria e dal tipo del periodo (L'attributo TipoStagione può avere valore Alto, Basso, Medio, Altissimo). Il TipoStagione dipende dalla data iniziale della prenotazione.

- a) Individuare la chiave e tutte le dipendenze funzionali non banali

NumStanza → CategoriaStanza, NumPianoStanza, NumLettiStanza
TipoStagione, CategoriaStanza → CostoStanza
CategoriaStanza → ServiziStanza
IDPrenotazione → CodFiscaleCliente, DataChiamata, OraChiamata, NumOspitiPrenotazione, DataInizioPrenotazione, DataFinePrenotazione, NumStanza
CodFiscaleCliente → NomeCliente, CognomeCliente, RecapitoCliente
DataInizioPrenotazione → TipoStagione

K= IDPrenotazione

- b) Verificare se Prenotazioni è in terza forma normale e, se non lo è, portarla in terza forma normale.

Prenotazioni non è in 3NF

Stanze(NumStanza, CategoriaStanza, NumPianoStanza, NumLettiStanza)
Costi(TipoStagione, CategoriaStanza, CostoStanza)
Servizi(CategoriaStanza, ServiziStanza)
Prenotazioni(IDPrenotazione, CodFiscaleCliente, DataChiamata, OraChiamata, NumOspitiPrenotazione, DataInizioPrenotazione, DataFinePrenotazione, NumStanza)
Clienti(CodFiscaleCliente, NomeCliente, CognomeCliente, RecapitoCliente)
Stagioni(DataInizioPrenotazione, TipoStagione)

Esercizio 2

Considerare la seguente base di dati:

ATTORE (CodAttore, NomeAttore, CognomeAttore, AnnoNascita, NazioneNascitaA);

1

Basi di dati
III Appello 2018-19

20 luglio 2019

INTERPRETAZIONE (CodAttore, CodFilm)
FILM (CodFilm, Titolo, CasaProduzione, NomeProduttore, CognomeProduttore, AnnoProduzione, LuogoProduzione, NomeRegista, CognomeRegista, Genere, CostoFinale, IncassoTotale)
REGISTA(NomeRegista, CognomeRegista, NazioneNascitaR)
NAZIONE (Nazione, Continente, Città)
PRODUZIONE(NomeCasaProduzione, NomeAgente, CognomeAgente, Sede, Capitale)

- a) Scrivere un'espressione in algebra relazionale che elenchi i nomi e cognomi degli attori che hanno interpretato almeno due film di genere "romantico" nel 2018 e nessuno di genere "avventura".

$\Pi_{NA,CA} (\Pi_{CF} (\sigma_{A=2018 \wedge G='Romantico'}(Film)) \triangleright \triangleleft \Pi_{CodA,NA,CA} (Attore) \triangleright \triangleleft Interpretazione) \triangleright \triangleleft_{NA=NA \wedge CA=CA \wedge CF \neq CF}$
 $\rho^{x \leftarrow x} (\Pi_{CF} (\sigma_{A=2018 \wedge G='Romantico'}(Film)) \triangleright \triangleleft \Pi_{CodA,NA,CA} (Attore) \triangleright \triangleleft Interpretazione)) -$
 $\Pi_{NA,CA} (\Pi_{CF} (\sigma_{A=2018 \wedge G='Avventura'}(Film)) \triangleright \triangleleft \Pi_{CodA,NA,CA} (Attore) \triangleright \triangleleft Interpretazione))$

- b) Definire la query del punto precedente nel calcolo dei domini.

$\{ NA:na, CA:ca \mid Film(CF:cf', G:g, A:a,..) \wedge Film(CF:cf, G:g, A:a,..) \wedge (Interpretazione(CF:cf, CodA:coda) \wedge (Interpretazione(CF:cf', CodA:coda) \wedge Attore(CodA:coda, NA:na, CA:ca,..) \wedge g='Romantico' \wedge a='2018' \wedge cf \neq cf' \wedge \neg \exists cf'',.. . (Interpretazione(CF:cf', CodA:coda) \wedge Film(CF:cf'', G:g, A:a,..) \wedge g='Avventura') \}$

Esercizio 3

Considerare i seguenti schedule e dire se sono conflict serializzabili o view serializzabili o non serializzabili, nei primi due casi indicare uno schedule seriale equivalente.

- a) $w2(x), r1(x), r2(y), w1(x), w2(y), w3(x), r3(y), r3(z), r1(z), w3(z)$
b) $w2(x), r1(x), w1(x), r2(y), w3(x), r1(z), r3(y), r3(z), w2(y), w3(z)$

Io schedule a) è CS, il suo grafo dei conflitti è aciclico
Io schedule b) non è CS e neanche VS per la relazione legge-da tra r3(y) e w2(y)

2

Basi di dati
IV Appello 2018-19

20 settembre 2019

Nome:	Cognome:	Matricola:

Esercizio 1

Si consideri la relazione che segue contenente informazioni relative alle prenotazioni di un albergo.

Prenotazioni (NumStanza, CategoriaStanza, NumPianoStanza, NumLettiStanza, ServiziStanza, CostoStanza, NomeCliente, CognomeCliente, CodFiscaleCliente, RecapitoCliente, DataChiamata, OraChiamata, IDPrenotazione, NumOspitiPrenotazione, DataInizioPrenotazione, DataFinePrenotazione, TipoStagione)

Una prenotazione può riguardare più stanze. Ogni categoria di stanza ha un insieme di servizi associati che però variano a seconda della stagione. Ogni stanza può contenere un diverso numero di persone a seconda della prenotazione. Il costo di una stanza dipende dalla categoria, dal tipo del periodo e dal numero di persone presenti nella stanza (L'attributo TipoStagione può avere valore Alto, Basso, Medio, Altissimo). Il TipoStagione dipende dalla data finale della prenotazione.

- a) Individuare la chiave e tutte le dipendenze funzionali non banali

NumStanza → CategoriaStanza, NumPianoStanza, NumLettiStanza
 CategoriaStanza, TipoStagione → ServiziStanza
 CodFiscaleCliente → NomeCliente, CognomeCliente, RecapitoCliente
 CategoriaStanza, TipoStagione, NumOspitiPrenotazione → CostoStanza
 IDPrenotazione, NumStanza → NumOspitiPrenotazione
 IDPrenotazione → DataChiamata, OraChiamata, DataInizioPrenotazione, DataFinePrenotazione, CodFiscaleCliente
 DataFinePrenotazione → TipoStagione

K = IDPrenotazione, NumStanza

- b) Verificare se Prenotazioni è in terza forma normale e, se non lo è, portarla in terza forma normale.

Prenotazioni non è in 3NF

DescrizioneStanze(NumStanza, CategoriaStanza, NumPianoStanza, NumLettiStanza)
 Servizi(CategoriaStanza, TipoStagione, ServiziStanza)
 Clienti(CodFiscaleCliente, NomeCliente, CognomeCliente, RecapitoCliente)
 Costi(CategoriaStanza, TipoStagione, NumOspitiPrenotazione, CostoStanza)
 OccupazioneStanze(IDPrenotazione, NumStanza, NumOspitiPrenotazione)
 Prenotazioni(IDPrenotazione, DataChiamata, OraChiamata, DataInizioPrenotazione, DataFinePrenotazione, CodFiscaleCliente)
 Stagioni(DataFinePrenotazione, TipoStagione)

K è già contenuta in OccupazioneStanze

Basi di dati
IV Appello 2018-19

20 settembre 2019

Esercizio 2

Considerare la seguente base di dati:

ATTORE (CodAttore, NomeAttore, CognomeAttore, AnnoNascita, NazioneNascitaA);
 INTERPRETAZIONE (CodAttore, CodFilm)
 FILM (CodFilm, Titolo, CasaProduzione, NomeProduttore, CognomeProduttore, AnnoProduzione, LuogoProduzione, NomeRegista, CognomeRegista, Genere, CostoFinale, IncassoTotale)
 REGISTA (NomeRegista, CognomeRegista, NazioneNascitaR)
 NAZIONE (Nazione, Continenti, Città)
 PRODUZIONE (NomeCasaProduzione, NomeAgente, CognomeAgente, Sede, Capitale)

- a) Scrivere un'espressione in algebra relazionale che elenchi i nomi e cognomi degli attori che non hanno mai interpretato film di genere "romantico" né film in cui recitava anche Brad Pitt.

$\Pi_{NA,CA} ($
 $($
 $(\Pi_{CF} (Film) - \Pi_{CF} (\sigma_{A=2018 \wedge G='Romantico'}(Film))) -$
 $\Pi_{CF} (\text{Interpretazione}) \triangleright \triangleleft \Pi_{CodA} (\sigma_{NA='Brad' \wedge CA='Pitt'} (\text{Attore})))$
 $) \triangleright \triangleleft$
 $\Pi_{CodA,NA,CA} (\text{Attore}) \triangleright \triangleleft \text{Interpretazione})$

- b) Definire la query del punto precedente nel calcolo dei domini.

$\{NA:na, CA:ca | \text{Attore} (CodA:coda, NA:na, CA:ca,...) \wedge \neg \exists cf, coda':na', ca', g, .. \text{Film} (CF:cf, G:g..) \wedge (\text{Interpretazione}(CF:cf, CodA:coda) \wedge (g='Romantico' \vee \text{Interpretazione}(CF:cf, CodA:coda') \wedge \text{Attore} (CodA:coda', NA:na', CA:ca',..) \wedge coda \neq coda' \wedge na='Brad' \wedge ca='Pitt')) \}$

Esercizio 3

Considerare i seguenti schedule e dire se sono conflict serializzabili o view serializzabili o non serializzabili, nei primi due casi indicare uno schedule seriale equivalente.

- a) $w2(x), r3(x), r2(y), w1(x), w2(y), w3(x), r3(y), r3(z), r1(z), w3(z)$
 b) $w2(x), r2(x), w1(x), r2(y), w3(x), r3(z), r3(y), r1(z), w2(y), w3(z)$

- a) non è CS perché il suo grafo dei conflitti è ciclico, ma è VS
 b) non è CS perché il suo grafo dei conflitti è ciclico, e non è VS a causa della relazione legge-da tra $r3(y)$ e $w2(y)$ che contrasta con la scritta finale su x che in b) è fatta da $w3$

Basi di dati
V Appello 2018-19

15 gennaio 2020

Nome:	Cognome:	Matricola:

Esercizio 1

Si consideri la relazione che segue contenente informazioni relative ad un magazzino di ferramenta che serve vari negozi.

Hardware (CodNegozio, NomeSede, IndirizzoNegozio, ZonaCittà, GiornoChiusura, OrarioChiusura, GestoreMagazzino, PIVAGestore, IndirizzoMagazzino, CodiceOggetto, QuantitàAcquistata, DataAcquisto, CostoOggettoNegozio, PosizioneOggettoMagazzino, CostoOggettoPubblico).

Ogni negozio acquista quantità, anche diverse, di un oggetto e può effettuare più acquisti dello stesso oggetto in date diverse. Il costo di un oggetto al pubblico dipende dal negozio. Il costo di un oggetto del magazzino è uguale per tutti i negozi

a) Individuare la chiave e tutte le dipendenze funzionali non banali

CodNegozio → NomeSede, IndirizzoNegozio, GiornoChiusura, OrarioChiusura
IndirizzoNegozio → ZonaCittà
GestoreMagazzino → PIVAGestore, IndirizzoMagazzino
CodiceOggetto → CostoOggettoNegozio, PosizioneOggettoMagazzino
CodiceOggetto, CodNegozio, DataAcquisto → QuantitàAcquistata,
CodiceOggetto, CodNegozio → CostoOggettoPubblico

K= CodNegozio, GestoreMagazzino, CodiceOggetto, DataAcquisto

b) Verificare se Hardware è in terza forma normale e, se non lo è, portarla in terza forma normale.

Hardware non è 3NF

Negozio(CodNegozio, NomeSede, IndirizzoNegozio, GiornoChiusura, OrarioChiusura)
Zona(IndirizzoNegozio, ZonaCittà)
Gestore(GestoreMagazzino, PIVAGestore, IndirizzoMagazzino)
Oggetto(CodiceOggetto, CostoOggettoNegozio, PosizioneOggettoMagazzino)
Acquisto(CodiceOggetto, CodNegozio, DataAcquisto, QuantitàAcquistata,
CostoOggettoPubblico)
Chiave(CodNegozio, GestoreMagazzino, CodiceOggetto, DataAcquisto)

Esercizio 2

Considerare la seguente base di dati:

ATTORE (CodAttore, NomeAttore, CognomeAttore, AnnoNascita, NazioneNascitaA);
INTERPETAZIONE (CodAttore, CodFilm)
FILM (CodFilm, Titolo, NomeCasaProduzione, AnnoProduzione, LuogoProduzione, NomeRegista,

Basi di dati
V Appello 2018-19

15 gennaio 2020

CognomeRegista, Genere, NomeProduttore, CognomeProduttore, CostoFinale, IncassoTotale)
REGISTA(NomeRegista, CognomeRegista, NazioneNascitaR)
NAZIONE (Nazione, Continente, Città)
PRODUZIONE(NomeCasaProduzione, Sede, Capitale)

Scrivere un'espressione in algebra relazionale che elenchi i nomi e cognomi dei registi che hanno girato nel 2019 film sempre con lo stesso produttore, anche per case di produzione diverse.

$\pi_{NR, CR} (\sigma_{AP='2019'} (Film) - \pi_{NR, CR} (\pi_{CF, NR, CR, NP, CP} (\sigma_{AP='2019'} (Film)) \triangleright \triangleleft_{CF < CF \wedge NR = NR \wedge CR = CR \wedge NP = NP \wedge CP = CP} \rho x \leftarrow x (\pi_{CF, NR, CR, NP, CP} (Film)))$

Esercizio 3

Considerare i seguenti schedule e dire se sono conflict serializzabili o view serializzabili o non serializzabili, nei primi due casi indicare uno schedule seriale equivalente.

- a) $w2(x), r1(x), r2(y), w1(y), r3(y), r3(z), r1(z), w3(x)$
- b) $w2(x), r1(x), w1(x), r2(y), w1(y), r3(y), r3(z), r1(z), w3(y)$

a) CS, T2T1T3

b) CS, T2T1T3

Esercizio 4 (solo per chi ha l'esame da 9 cfu)

Si supponga che si verifichi un guasto di dispositivo che coinvolge l'oggetto O3; descrivere la ripresa a freddo.

DUMP, B(T1), I(T1, O1, A1), B(T2), I(T1, O2, A10), B(T3), B(T4), U(T4, O2, B4, A4), I(T4, O3, A11), U(T2, O1, B2, A3), U(T2, O3, B3, A2), U(T1, O4, B5, A5), I(T4, O5, A12), C(T4), CK(T1, T2, T3), B(T5), A(T3), U(T5, O5, B6, A6), C(T1), B(T6), CK(T6, T5, T2), B(T7), U(T7, O6, B7, A7), C(T7), U(T6, O3, B8, A8), B(T8), U(T8, O3, B9, A9), guasto

Prima si ripristina l'oggetto O3 a partire dal ultimo DUMP e si rieseguono i commit e gli abort che si incontrano nel log

O3=A11

O3=A2

O3=A8

O3=A9

C(T4)

A(T3)

C(T1)

C(T7)

Si esegue la ripresa a caldo partendo dall'ultimo Check point CK(T6, T5, T2)

UNDO={ T2, T5, T6, T8}

REDO={T7}

O3=B9

Basi di dati
V Appello 2018-19

15 gennaio 2020

O3=B8
O5=B6
O3=B3
O1=B2

Basi di dati
VI Appello 2018-2019

4 febbraio 2020

Nome:	Cognome:	Matricola:
-------	----------	------------

Esercizio 1

- a) Fornire la definizione di "chiave esterna".

Un'entità X ha "chiave esterna" fornita dall'entità Y quando la chiave di X è composta (del tutto o in parte) dalla chiave dell'entità Y.

- b) Indicare sotto quali condizioni l'entità X può utilizzare la chiave dell'entità Y come "chiave esterna"

Un' entità X può utilizzare come "chiave esterna" la chiave dell'entità Y, solo nel caso in cui X sia collegata ad Y mediante una relazione con cardinalità (1,1).

Esercizio 2

Considerare la seguente base di dati:

ATTORE (CodAttore, NomeAttore, CognomeAttore, AnnoNascita, NazioneNascitaA);
 INTERPRETAZIONE (CodAttore, CodFilm)
 FILM (CodFilm, Titolo, NomeCasaProduzione, AnnoProduzione, LuogoProduzione, NomeRegista, CognomeRegista, Genere, CognomeProduttore, CostoFinale, IncassoTotale)
 REGISTA (NameRegista, CognomeRegista, NazioneNascitaR)
 NAZIONE (Nazione, Continente, Città)
 PRODUZIONE (NomeCasaProduzione, Sede, Capitale)

- a) Scrivere un'espressione in algebra relazionale che elenchi i cognomi dei produttori che hanno lavorato negli ultimi 5 anni in almeno due case produttrici diverse, ma con lo stesso regista.

$$\pi_{CP} (\pi_{CF,NR,CR,NCP,CP} (\sigma_{AP>'2015'} (Film)) \triangleright \triangleleft_{CF>CF \wedge NR=NR \wedge CR=CR \wedge NCP>NCP \wedge CP=CP'} \\ \rho_{X \leftarrow x} (\pi_{CF,NR,CR,NCP,CP} (\sigma_{AP>'2015'} (Film)))$$

- b) Scrivere l'espressione del caso a) nel calcolo relazionale dei domini.

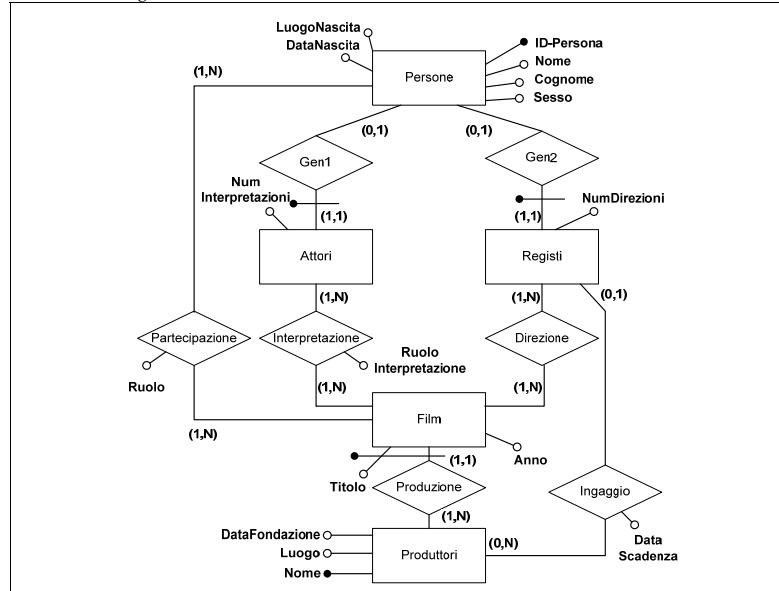
$$\{CP: cp \mid Film (CF: cf, AP: ap, NCP: ncp, NR: nr, CR: cr, CP: cp, \dots) \wedge Film (CF: cf', AP: ap', NCP: ncp', NR: nr, CR: cr, CP: cp, \dots) \wedge cf \neq cf' \wedge ncp \neq ncp' \wedge ap > '2015' \wedge ap' > '2015'\}$$

Basi di dati
VI Appello 2018-2019

4 febbraio 2020

Esercizio 3

Si consideri il seguente schema ER.



- a) Completare la seguente tavola dei volumi (anche la colonna "Motivazione"), sapendo che:
 - Nel database sono memorizzate 250 persone, di cui 110 sono solo attori, 30 sono solo registi e 10 sono sia attori che registi (e quindi vengono memorizzati sia nell'entità Attori che nell'entità Registi).
 - Ciascun attore interpreta, in media, 5 film ed ogni film è interpretato, in media, da 3 attori.
 - Ogni film è diretto, in media, da 1.2 registi.
 - Ad ogni film partecipano, in media, 5 persone.
 - Ciascuna casa produttrice produce, in media, 5 film e ingaggia, in media, 3 registi.

Entità/Relazione	Valore	Motivazione
Persone	250	Valore dato dalle specifiche
Attori	120	110 persone solo attori + 10 persone attori/registi
Registi	40	30 persone solo registi + 10 persone attori/registi
Gen1	120	Cardinalità (1,1) con l'entità Attori
Gen2	40	Cardinalità (1,1) con l'entità Registi

Basi di dati
VI Appello 2018-2019

4 febbraio 2020		
Interpretazione	600	600=120x5 Ogni attore interpreta in media 5 film
Film	200	200=600/3 Ogni film è interpretato in media da 3 attori
Direzione	240	240=200x1,2 Ogni film è diretto in media da 1,2 registi
Partecipazione	1000	1000=200x5 Ad ogni film partecipano in media 5 persone
Produzione	200	Cardinalità (1,1) con l'entità Film
Produttori	40	40=200/5 Ogni casa produttrice produce in media 5 film
Ingaggio	120	30=40x3 Ogni casa produttrice ingaggia, in media 3 registi

b) Indicare a quanti film in media partecipa ciascuna persona.

4 = 1000 (istanze della relazione Partecipazione) / 250 (istanze dell'entità Persone)

c) Supponendo che la parte di schema tra Persone, Attori e Registi derivi dalla trasformazione di una generalizzazione, di che tipo era la generalizzazione?

Parziale e sovrapposta

Esercizio 4

Dire come vengono eseguite le richieste di operazione presentate secondo il seguente schedule.

r1(x), r1(t), r3(z), r4(z), w2(z), r4(x), r3(x), w4(x), w4(y), w3(y), c3, w1(y), c1, w2(t), c2, c4

a) Se lo scheduler usa il locking a due fasi stretto; si consideri che le transazioni in attesa vengono esaminate ad ogni commit per verificare se possano essere eseguite.

r1(x), r1(t), r3(z), r4(z), r4(x), r3(x), w3(y), c3, w1(y), c1, w4(x), w4(y), c4, w2(z), w2(t), c2

Basi di dati
VI Appello 2018-2019

4 febbraio 2020
b) Se lo scheduler usa il timestamp; si suppongano i 2 contatori RTM e WTM inizialmente a 0.

read(x,1)	Ok	RTM(x)=1
read(t,1)	Ok	RTM(t)=1
read(z,3)	Ok	RTM(z)=3
read(z,4)	Ok	RTM(z)=4
write(z,2)	2 abortita	
read(x,4)	Ok	RTM(x)=4
read(x,3)	3 abortita	
write(x,4)	Ok	WTM(x)=4
write(y,4)	Ok	WTM(y)=4
write(y,1)	1 abortita	

r4(z), r4(x), w4(x), w4(y), c4 devono poi ripartire T2 (con timestamp 2+4 ad esempio), T3 (3+4), T1(1+4)

Basi di dati
VII Appello 2018-2019

25 febbraio 2020

Nome:	Cognome:	Matricola:
-------	----------	------------

Esercizio 1

- a) Fornire la definizione di "dipendenza funzionale".

Una dipendenza funzionale tra due sottoinsiemi non vuoti di attributi (ad esempio $X \rightarrow Y$) di una relazione R esiste quando, per ogni coppia di t-uple di R in cui si ha lo stesso valore di X, si ha anche lo stesso valore di Y.

- b) Fornire la definizione della "chiusura transitiva" di un insieme di dipendenze funzionali.

Dato un insieme di dipendenze funzionali F, la chiusura transitiva $F^* = \{X \rightarrow Y \mid F \Rightarrow X \rightarrow Y\}$

Esercizio 2

Considerare le due seguenti relazioni

Computer (codice, marca, modello, fornitore), e

Installazione (computer, software, descrSoftware, dataInstall).

Tenuto conto che:

Esistono più computer della stessa marca e modello

I computer della stessa marca hanno lo stesso fornitore

Un software può essere installato su più computer

Verificare se le due relazioni sono in forma normale (BCNF o 3NF) e, nel caso non lo siano, trasformarle in terza forma normale

Le dipendenze funzionali sono
 $\text{codice} \rightarrow \text{marca, modello}$
 $\text{marca} \rightarrow \text{fornitore}$

$\text{computer, software} \rightarrow \text{dataInstall}$ $\text{software} \rightarrow \text{descrSoftware}$

quindi le due relazioni non sono in forma normale, suddividendole come segue le relazioni sono in 3NF

Computer (codice, marca, modello), Computer1(marca,fornitore), e
Installazione (computer, software, dataInstall), Installazione2/software, descrSoftware).

Esercizio 3

Considerare la seguente base di dati:

ATTORE (CodAttore, NomeAttore, CognomeAttore, AnnoNascita, NazioneNascitaA);

INTERPRETAZIONE (CodAttore, CodFilm)

FILM (CodFilm, Titolo, NomeCasaProduzione, AnnoProduzione, CittàProduzione, NomeRegista, CognomeRegista, Genere, CognomeProduttore, CostoFinale, IncassoTotale)

Basi di dati
VII Appello 2018-2019

25 febbraio 2020

REGISTA(NomeRegista, CognomeRegista, NazioneNascitaR)

NAZIONE (Nazione, Continente, Città)

PRODUZIONE(NomeCasaProduzione, Sede, Capitale)

- a) Scrivere un'espressione in algebra relazionale che elenchi i titoli di film che, negli anni '30, sono stati prodotti negli Stati Uniti ma diretti da registi di origine tedesca.

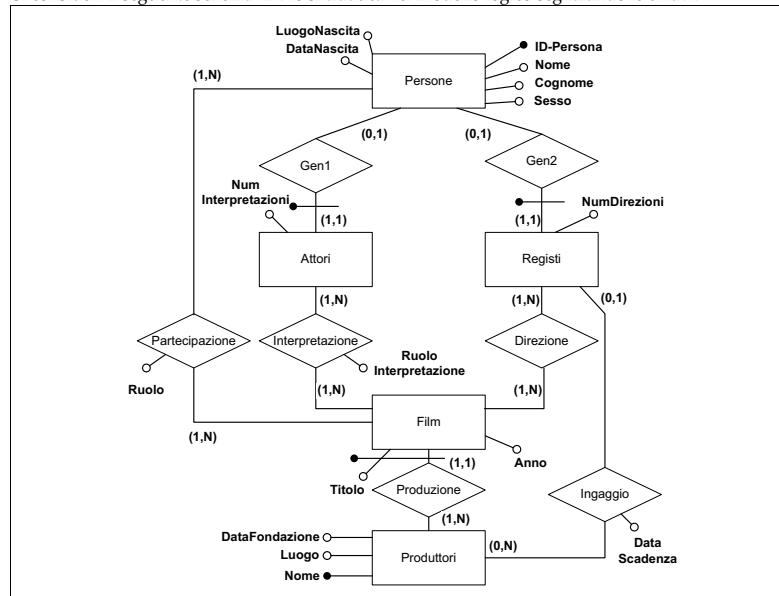
$\pi_T (\pi_{NR, CR, T} (\pi_{NR, CR, LP, T} (\sigma_{AP > '1929} \wedge AP < '1940) (Film)) \triangleright \triangleleft_{LP = \text{Città}} \pi_{\text{Città}} (\sigma_{\text{Nazione} = 'USA} (\text{Nazione}))) \triangleright \triangleleft \pi_{NR, CR} (\sigma_{NNR = 'Germania} (\text{Regista}))$

- b) Scrivere l'espressione del caso a) nel calcolo relazionale dei domini.

{T: t | Film (T: t, AP: ap, NR: nr, CR: cr, CP: c, ...) \wedge Nazione (N: n, Cr: cn, C: c) \wedge Regista (NR: nr, CR: cr, NNR: nnr) \wedge n = 'USA' \wedge nnr = 'Germania' \wedge ap > '1929' \wedge ap < '1940'}

Esercizio 3

Si consideri il seguente schema ER: lo si traduca nel modello logico segnalando le chiavi.



Persone(IdPersona..)
Attori(IdPersona, NumInterpretazioni)
Registi(IdPersona, NumDirezioni, Nome, DataScadenza)
Film (Titolo, Nome, Anno)
Produttori (Nome ..)
Partecipazione(IdPersona, Titolo, Nome, Ruolo)
Interpretazione(IdPersona, Titolo, Nome, RuoloInterpretazione)
Direzione(IdPersona, Titolo, Nome)

Ingaggio viene accorpata su Registi a prezzo di elementi NULL.

Esercizio 4

Dire se il seguente schedule
 $S1 = r1(a), r2(a), r3(a), w1(b), w2(b), w3(b)$
è view-equivalente allo schedule seriale
 $S2 = r2(a), w2(b), r1(a), w1(b), r3(a), w3(b)$

Si', i due schedule sono view equivalenti. • In S1 la relazione legge-da e' vuota e le scritture finali comprendono solo la scrittura di b da parte di T3. S2 ha la stessa relazione legge-da e la stessa scrittura finale su b.

Esercizio 5

Dire se il seguente schedule rispetta il locking a 2 fasi;
 $S1 = r1(x) r2(y) w1(z) r2(x) r3(x) w2(z) r1(y) w2(y) w1(x)$
Nel caso non lo rispetti, si indichi una sequenza di esecuzione delle richieste in S1 che sia invece compatibile con il 2PL.

$r1(x) r2(y) w1(z) r2(x) r3(x) r1(y) (T1 rilascia z e y) w2(z) w2(y) (T2 rilascia x, y e z) w1(x)$

Esercizio 6

Siano date le transazioni

T1: $r1(y), r1(z), w1(x) c1$

T2: $r2(z), r2(x), w2(y), w2(x) c2$.

Verificare ed indicare, se esiste, uno schedule S su T1 e T2 tale che:

1. S non è seriale;
2. S segue il protocollo dello strict 2PL;
3. la lettura di x da parte di T2 precede la lettura di y da parte di T1.

Non esiste alcuno schedule tale da verificare le tre condizioni. Infatti:
– affinché lo schedule non sia seriale, è necessario inframmezzare la sequenza delle azioni di una transazione con una o più azioni dell'altra.
– affinché lo schedule segua il protocollo dello strict 2PL, ogni transazione che compare in esso deve rilasciare i lock solo dopo aver effettuato correttamente l'operazione di abort/commit.
– perché sia soddisfatta la condizione 3), $r2(z), r2(x)$ devono essere le prime azioni dello schedule.
Poiché la successiva azione di T2 è $w2(y)$ e la prima azione di T1 è $r1(y)$, si hanno due casi:
– $w2(y)$ viene prima di $r1(y)$: in questo caso, T2 deve fare unlock su y prima di $r1(y)$, e quindi anche $c2$ prima di $r1(y)$ (al fine di assicurare che lo schedule sia stretto), e questo significa che S è seriale
– $w2(y)$ viene dopo $r1(y)$: in questo caso T1 deve fare unlock su y prima di $w2(y)$, e quindi anche $c1$ prima di $w2(y)$ (al fine di assicurare che lo schedule sia stretto), e questo significa che T1 esegue $w1(x)$ e quindi ottiene l'uso esclusivo di x prima che T2 possa fare $c2$, cosa che esclude che lo schedule sia 2PL stretto.

Capitolo 2

A.A 2017-2018

Basi di dati
I Appello 2017-18

12 giugno 2018

Nome:	Cognome:	Matricola:

Esercizio 1

Si consideri la relazione che segue contenente informazioni relative ai ristoranti di una città la cui mappa è divisa in varie zone.

Guida (CodRistorante, NomeRistorante, Indirizzo, Tipo, NomeChef, TipoCartaCredito, Zona, GiornoChiusura, OrarioChiusura).

In un ristorante può esserci più di uno chef, ma uno chef lavora in un solo ristorante.
Un ristorante può accettare diverse carte di credito e può avere più di un giorno di chiusura.
L'orario di chiusura può essere "pranzo" o "cena".

- a) Individuare la chiave e tutte le dipendenze funzionali non banali

CodRistorante → Indirizzo, Tipo, NomeRistorante
NomeChef → CodRistorante
Indirizzo → Zona

K = NomeChef, TipoCartaCredito, GiornoChiusura, OrarioChiusura

- b) Verificare se Guida è in terza forma normale e, se non lo è, portarla in terza forma normale.

Ristorante (CodRistorante, Indirizzo, Tipo, NomeRistorante)
Cuoco (NomeChef, CodRistorante)
Mappa (Indirizzo, Zona)
Informazioni (NomeChef, TipoCartaCredito, GiornoChiusura, OrarioChiusura)

Esercizio 2

Considerare lo schema di relazione R(A,B,C,D,E,F) con le dipendenze funzionali

$$F = \{ A \rightarrow CEB, B \rightarrow D, C \rightarrow D, C \rightarrow B, D \rightarrow E, C \rightarrow E, A \rightarrow D \}$$

Verificare se F è una copertura minimale e, nel caso, individuare una forma minimale per F.

$$F^{\min} = \{ A \rightarrow C, B \rightarrow D, C \rightarrow B, D \rightarrow E \}$$

Esercizio 3

Considerare la seguente base di dati:

CLIENTE (Codice, Nome, Cognome, Indirizzo, Città)
NOLEGGIO(CodCliente, TargaAuto, GiornoPrelievo, MesePrelievo, AnnoPrelievo, LuogoPrelievo)
RESTITUZIONE (CodCliente, TargaAuto, GiornoRestituzione, MeseRestituzione, AnnoRestituzione, LuogoRestituzione)

Basi di dati
I Appello 2017-18

12 giugno 2018

PRENOTAZIONE(CodCliente, TargaAuto, GiornoPrelievo, MesePrelievo, AnnoPrelievo, GiornoRestituzione, MeseRestituzione, AnnoRestituzione, LuogoPrelievo, LuogoRestituzione)
AUTOVETTURA (Targa, Modello, Colore, AnnoImmatricolazione, CostoGiornaliero)
SINISTRI (Targa, GiornoSinistro, MeseSinistro, AnnoSinistro, CostoSinistro, DurataFermoMacchina)

Scrivere un'espressione in algebra relazionale che elenchi i nomi e cognomi dei clienti che nel 2016 hanno noleggiato un'auto che non aveva avuto sinistri nel mese precedente al mese del prelievo dell'auto (mese precedente non nei 30 giorni precedenti).

$\Pi_{C,N} ($
 $\Pi_{CC} (\Pi_{CC,TA} (\sigma_{AP=2016} (Noleggio)) -$
 $\Pi_{CC,TA} (\Pi_{T, MS, AS} (Sinistri) \triangleright \triangleleft_{T=TA \wedge} \Pi_{TA,CC, MP} (\sigma_{AP=2016} (Noleggio)))))$
 $((MP=1 \wedge MS=12 \wedge AS=2015) \vee$
 $(MP > 1 \wedge MS=MP-1 \wedge AS=2016))$
 $\triangleright \triangleleft_{Cod=CC} \Pi_{C, N, Cod} (Cliente))$

Esercizio 4

Si supponga che si verifichi un guasto di dispositivo che coinvolge l'oggetto O1; descrivere la ripresa a freddo.

DUMP, B(T1), B(T2), B(T3), I(T1, O1, A1), U(T2, O3, B3, A2), B(T4), U(T4, O2, B4, A4), U(T2, O1, B2, A3), U(T1, O4, B5, A5), C(T2), CK(T1, T3, T4), B(T5), A(T3), U(T5, O5, B6, A6), C(T4), B(T6), CK(T1, T5, T6), B(T7), U(T7, O6, B7, A7), C(T7), U(T6, O3, B8, A8), B(T8), U(T8, O3, B9, A9), guasto

Recupero stato O1 dal Dump, ripetizione delle operazioni su O1
O1=A1, O1=A3 più i commit

Ripresa a caldo

- 1) UNDO (T1,T5,T6, T8) REDO (T7)
- 2) a partire dalla più lontana operazione delle transazioni in UNDO
Delete O1 O4=B5 O5=B6 O3=B8 O3=B9
- 3) si rifanno le operazioni di T7
O6=A7

Basi di dati
IV Appello 2017-18

18 settembre 2018

Nome:	Cognome:	Matricola:

Esercizio 1

Si consideri la relazione che segue contenente informazioni relative ai negozi di una città la cui mappa è divisa in varie zone.

Catalogo (CodNegozio, NomeNegozio, Indirizzo, Tipo, TipoMerce, ValutazioneNegozio, TipoCartaCredito, Zona, GiornoApertura, OrarioApertura).

Due negozi possono avere codice diverso ma nome uguale se appartengono ad una catena, l'indirizzo e la zona saranno pure diversi.

“Tipo” indica se il negozio è piccolo, medio o grande.

“TipoMerce” indica se il negozio vende abbigliamento, alimentari, ecc: le categorie possibili sono 10.

Un negozio può vendere merci di più di una categoria.

Un negozio può accettare diverse carte di credito.

“GiornoApertura” è un giorno della settimana; “OrarioApertura” si riferisce al giorno specificato.

- a) Individuare la chiave e tutte le dipendenze funzionali non banali

CodNegozio → NomeNegozio, Indirizzo, Tipo, ValutazioneNegozio
CodNegozio → GiornoApertura → OrarioApertura
Indirizzo → Zona

K = CodNegozio, Indirizzo, TipoMerce, TipoCartaCredito, GiornoApertura

- b) Verificare se Catalogo è in terza forma normale e, se non lo è, portarla in terza forma normale.

Catalogo non è in 3NF

Negozi(CodNegozio, NomeNegozio, Indirizzo, Tipo, ValutazioneNegozio)
Orari(CodNegozio, GiornoApertura, OrarioApertura)
Mappe(Indirizzo, Zona)

Chiave(CodNegozio, Indirizzo, TipoMerce, TipoCartaCredito, GiornoApertura)

Esercizio 2

Considerare la seguente base di dati:

1

Basi di dati
IV Appello 2017-18

18 settembre 2018

CLIENTE (Codice, Nome, Cognome, Indirizzo, Città)
NOLEGGIO(CodCliente, TargaAuto, GiornoPrelievo, MesePrelievo, AnnoPrelievo, LuogoPrelievo)
RESTITUZIONE (CodCliente, TargaAuto, GiornoRestituzione, MeseRestituzione, AnnoRestituzione, LuogoRestituzione)
PRENOTAZIONE(CodCliente, Categoria, GiornoPrelievo, MesePrelievo, AnnoPrelievo, GiornoRestituzione, MeseRestituzione, AnnoRestituzione, LuogoPrelievo, LuogoRestituzione)
AUTOVETTURA (Targa, Modello, Colore, AnnoImmatricolazione, Categoria, CostoGiornaliero)
SINISTRI (Targa, GiornoSinistro, MeseSinistro, AnnoSinistro, CostoSinistro, DurataFermoMacchina)

- a) Scrivere un'espressione in algebra relazionale che elenchi i nomi e cognomi dei clienti che, nel 2016, hanno prenotato una autovettura di una certa categoria ma poi, al momento della consegna, è stata loro noleggiata un'auto di una categoria diversa.

$\Pi_{CC,NC} (\Pi_{CC} (\Pi_{CC, C, TA} (\sigma_{AP=2016} (Prenotazione) \bowtie \sigma_{AP=2016} (Noleggio)) \bowtie T=TA \wedge C \neq C' \wedge \rho_{X \leftarrow X} (\Pi_{T, C} (Avtovettura))) \bowtie \sigma_{Cod=CC1} \Pi_{CC, NC, Cod} (Cliente))$

- b) Definire nel calcolo relazionale dei domini l'interrogazione del punto precedente.

{Nome:nc, Cognome:cc | Cliente(Codice:cod, Nome:nc, Cognome:cc, ..) \wedge Prenotazione(CodCliente:cod, Categoria:c, GiornoPrelievo:gp, MesePrelievo:mp, AnnoPrelievo:ap, ..) \wedge Noleggio(CodCliente:cod, TargaAuto:ta, GiornoPrelievo:gp, MesePrelievo:mp, AnnoPrelievo:ap) \wedge ap='2016' \wedge Autovettura(Targa:ta, Categoria:c', ..) \wedge c' \neq c}

Esercizio 3

Dire se le seguenti schedule sono serializzabili e, nel caso, a quale schedule seriale è equivalente.

r3(y), w1(x), r1(y), r2(x), r1(z), w2(x), w2(z), w3(y), r3(z), w2(y), w3(x)

Non è CS ma neanche VS a causa degli ordinamenti tra le scritture tra w3 e w2 su y e w2 w3 su x

2

V Appello 20017-18

15 gennaio 2019

Nome:	Cognome:	Matricola:

Esercizio 1

Date le relazioni R1(A, B, C), R2(C,D, E), scrivere l'equivalente in algebra relazionale della seguente query SQL

```
select A
from R1 X
where not exists( select *
                  from R1 Y join R2 Z on Y.C = Z.C
                  where X.A = Y.A)
```

$\Pi_A(R1) - \Pi_A(R1 \triangleright \triangleleft R2)$

Esercizio 2

Parte A

Individuare la chiave e tutte le dipendenze funzionali non banali presenti nella seguente tabella contenente la descrizione di un catalogo di opere liriche in vendita on line. Ogni opera può essere edita da diversi editori anche nello stesso anno; uno stesso editore pubblica la stessa opera solo una volta in un anno; in anni diversi è possibile che un editore ripubblichi la stessa opera. Un interprete principale può comparire in più opere e interpretare personaggi diversi in opere diverse. Un interprete ha un solo registro vocale.

Catalogo (TitoloOpera, InterpretePrincipale, NazionalitàI, Personaggio, RegistroVocale, DirettoreOrchestra, NazionalitàD, Regista, NazionalitàR, Prezzo, Editore, AnnoEdizione)

TitoloOpera, Editore, AnnoEdizione → InterpretePrincipale, DirettoreOrchestra, Regista, Prezzo
InterpretePrincipale → RegistroVocale, NazionalitàI
DirettoreOrchestra → NazionalitàD
Regista → NazionalitàR
TitoloOpera, Editore, AnnoEdizione, InterpretePrincipale → Personaggio

K= TitoloOpera, Editore, AnnoEdizione

Parte B

Decomporre Catalogo, se necessario, in Forma Normale di Boyce-Codd, senza perdite e mantenendo le dipendenze funzionali.

1

V Appello 20017-18

15 gennaio 2019

Opera (TitoloOpera, Editore, AnnoEdizione, InterpretePrincipale, DirettoreOrchestra, Regista, Prezzo, Personaggio)
Ruolo (InterpretePrincipale, RegistroVocale, NazionalitàI)
Direttore (DirettoreOrchestra, NazionalitàD)
Regista (Regista, NazionalitàR)

Esercizio 3

Si consideri la seguente basi di dati:

- Aeroperto (Città, Nazione, Continente)
 - Volo (CodVolo, TipoAereo, GiornoSettimana, CittàPartenza, OraPartenza, CittàArrivo, OraArrivo, CodCompagnia, NumScali, LowNormal)
 - Aereo (TipoAereo, NumPasseggeri, QuantMerci)
 - Scali (CodVolo, Giorno Settimana, Città, Ora Arrivo, Ora Partenza)
- a) Scrivere una espressione in algebra relazionale che produca come risultato i giorni della settimana in cui non ci sono voli in partenza da Pisa che facciano scalo in Svezia o in Norvegia.

$\Pi_{GS}(\sigma_{CP='Pisa'}(Volo)) -$
 $\Pi_{GS,CV}(\sigma_{CP='Pisa'}(Volo)) \triangleright \triangleleft$
 $(\Pi_{GS,CV,C}(Scali) \triangleright \triangleleft \Pi_{Naz,C}(\sigma_{Naz='Svezia' \vee 'Norvegia'}(Aeroperto)))$

b) Esprimere la query del punto a) nel calcolo relazionale dei domini.

{GiornoSettimana:gs | Volo(CodVolo:cv, GiornoSettimana:gs, CittàPartenza:cp,..) ∧ cp='Pisa' ∧ ¬∃ oa, op, c, n,.. Scali(CodVolo:cv, GiornoSettimana:gs, Cittàc, OraArrivo:oa, OraPartenza:op) ∧ Aeroperto(Cittàc, Nazione:n, Continente:cn) ∧ n='Svezia' ∨ 'Norvegia'}

Esercizio 4

Dire se i due seguenti schedule sono view equivalenti

r3(y),w1(x),r1(y),r2(x),r1(z),w2(x),w2(z),w3(y),r3(z),w2(y), w3(x)
r3(y), r1(y), r1(z), w1(x), r2(x), w2(x),w2(z), r3(z),w3(y), w2(y),w3(x)

Sono view equivalenti

2

Capitolo 3

A.A 2016-2017

Fondamenti di Informatica II: Basi di dati
I Appello 2016-17

13 giugno 2017

Nome:	Cognome:	Matricola:
-------	----------	------------

Esercizio 1

Si consideri la seguente tabella contenente le informazioni che descrivono l'attività di un gruppo teatrale nei vari teatri in cui si esibisce.

Repertorio (NomeTeatro, TitoloOperaT, AutoreOperaT, DirettoreTeatro, Personaggio, DataRappresentazioneOperaT, NomeAttore, StipendioAtt).

In ogni opera teatrale ci possono essere più attori.

Ogni opera teatrale può avere più rappresentazioni nello stesso teatro in date diverse.

In una data in un teatro c'è solo una rappresentazione.

Un attore può partecipare a più rappresentazioni della stessa opera teatrale, e può anche partecipare a opere teatrali diverse, ma ogni volta interpreta un solo personaggio.

Lo stipendio di un attore dipende dall'opera teatrale in cui lavora e dal teatro.

Ogni opera teatrale ha un solo autore.

- a) Individuare la chiave e tutte le dipendenze funzionali non banali

NomeTeatro, DataRappresentazioneOperaT → TitoloOperaT

NomeTeatro → DirettoreTeatro

NomeTeatro, DataRappresentazioneOperaT, NomeAttore → StipendioAtt, Personaggio

TitoloOperaT → AutoreOperaT

Chiave: NomeTeatro, DataRappresentazioneOperaT, NomeAttore

- b) Verificare se Repertorio è in terza forma normale e, se non lo è, portarla in terza forma normale.

Non è in Terza forma normale

Rappresentazione (NomeTeatro, DataRappresentazioneOperaT, TitoloOperaT)

Teatro (NomeTeatro, DirettoreTeatro)

Interpretazione (NomeTeatro, DataRappresentazioneOperaT, NomeAttore, StipendioAtt, Personaggio)

OperaTeatrale (TitoloOperaT AutoreOperaT)

La chiave di Repertorio è già contenuta in Interpretazione.

Esercizio 2

Considerare lo schema di relazione R(A,B,C,D,E,F) con le dipendenze funzionali

$F = \{ A \rightarrow CEB, B \rightarrow D, C \rightarrow D, C \rightarrow B, D \rightarrow E \}$

Verificare se F è una copertura minimale e, nel caso, individuare una forma minimale per F.

Fondamenti di Informatica II: Basi di dati
I Appello 2016-17

13 giugno 2017

F non è minimale, può venire ridotta come segue

$F = \{ A \rightarrow C, B \rightarrow D, C \rightarrow B, D \rightarrow E \}$

Esercizio 3^{AAA}

Considerare la seguente base di dati:

CLIENTE (Codice, Nome, Cognome, Indirizzo, Città)

NOLEGGIO (CodCliente, TargaAuto, GiornoPrelievo, MesePrelievo, AnnoPrelievo, LuogoPrelievo)

RESTITUZIONE (CodCliente, TargaAuto, GiornoRestituzione, MeseRestituzione, AnnoRestituzione, LuogoRestituzione)

PRENOTAZIONE (CodCliente, TargaAuto, GiornoPrelievo, MesePrelievo, AnnoPrelievo, GiornoRestituzione, MeseRestituzione, AnnoRestituzione, LuogoPrelievo, LuogoRestituzione)

AUTOVETTURA (Targa, Modello, Colore, AnnoImmatricolazione, CostoGiornaliero)

- a) Scrivere un'espressione in algebra relazionale che elenchi i nomi e cognomi dei clienti che hanno prenotato un'auto per almeno 20 giorni nello stesso mese del 2016, hanno ritirato l'auto nella data di prenotazione, ma l'hanno restituita dopo 10 giorni.

$\Pi_{\text{Nome}, \text{Cognome}} ($
 $\Pi_{\text{CC}} ($
 $\rho x \leftarrow x (\text{Restituzione}) \triangleright \triangleleft GR = GP + 10 \wedge CC = CC' \wedge MR' = MR \wedge TA' = TA \wedge AR' = AR$
 $\Pi_{\text{TA}, \text{CC}, \text{GP}, \text{MR}, \text{AR}} (\text{Prenotazioni} \triangleright \triangleleft AP = AR = 2016 \wedge MP = MR \wedge GR - GP \geq 20 \text{ Noleggi})$
 $)$
 $\triangleright \triangleleft CC = \text{Codice} \Pi_{\text{Codice}, \text{Nome}, \text{Cognome}} (\text{Cliente})$
 $)$

Esercizio 4

Verificare se i seguenti due schedule sono view equivalenti.

$r1(x) r2(x) w1(x) r2(y) w1(y) w2(z) r3(z) r1(z) w3(x) w1(z) w3(z) r3(y) w3(y)$

$r1(x) r2(x) w1(x) r2(y) w1(y) w2(z) r1(z) w3(x) w1(z) r3(z) w3(z) r3(y) w3(y)$

I due schedule non sono view equivalenti perché la lettura r3(z) legge valori diversi in ognuno.

Fondamenti di Informatica II: Basi di dati
I I Appello 2016-17

4 luglio 2017

Nome:	Cognome:	Matricola:

Esercizio 1

Si consideri la seguente tabella contenente le informazioni che descrivono l'attività di una compagnia di assicurazioni.

Insurance (CodCliente, ResidenzaCliente, Veicolo, ClasseVeicolo, Abitazione, IndirizzoAbitazione, Pensione, IncidentiCasa, Furto, PremioAnnuoVeicolo, PremioAnnuoFurto, PremioAnnuoCasa, PremioAnnuoPensione).

Ogni cliente può avere assicurazioni per differenti auto con premi diversi, ma una sola pensione integrativa.

Ogni assicurazione ha un solo intestario.

L'assicurazione sul furto può riguardare un'auto o una casa; l'assicurazione sugli incidenti in casa riguarda una sola abitazione; l'abitazione assicurata deve essere di proprietà del cliente. Un cliente può possedere più abitazioni.

a) Individuare la chiave e tutte le dipendenze funzionali non banali

Un cliente esiste nel Database solo se ha almeno una assicurazione attiva.
Un cliente potrebbe non avere tutte le assicurazioni possibili.

IncCasa → PACasa, Abitazione, CodCliente, IndAbitazione
Abitazione, Furto → PFurto
Veicolo, Furto → PFurto
CodCliente → Residenza
Veicolo → ClasseVeicolo, PVeicolo, CodCliente
Pensione → PPensione, CodCliente

Chiave: IncCasa, Furto, Veicolo, Pensione

N.B. Questa non è una chiave primaria, ma almeno un attributo non è mai nullo.

Nel caso sia noto che un cliente ha sottoscritto tutte le assicurazioni fornite dalla compagnia

IncCasa → PACasa
Abitazione → CodCliente, IndAbitazione, Furto, IncCasa
Furto → PFurto
CodCliente → Residenza, Pensione
Veicolo → ClasseVeicolo, PVeicolo, Furto, CodCliente
Pensione → PPensione

Chiave: Veicolo, Abitazione

b) Verificare se Insurance è in terza forma normale e, se non lo è, portarla in terza forma normale.

Insurance non è in terza forma normale, per portarla in terza forma normale si fa una tabella per dipendenza e, in entrambi i casi, si aggiunge una tabella contenente la chiave di Insurance.

Fondamenti di Informatica II: Basi di dati
I I Appello 2016-17

4 luglio 2017

Esercizio 2

Date le relazioni R (A,B,C), S(D,E), scrivere l'interrogazione ottimizzata in algebra relazionale corrispondente alla seguente interrogazione SQL.

```
select R1.A, S.E
from R R1, R R2, S
where R1.C = R2.C
and R1.B = S.D
and R1.A > 2 and S.E > R2.A.
```

$$\begin{aligned} &\Pi_{A1,E}(\\ &\Pi_{A1,B1,A2}(\rho_{R1 \leftarrow R}(\sigma_{A>2=CP}(R)) \bowtie_{C1=C2} \rho_{R2 \leftarrow R}(\Pi_{A,C}(R))) \\ &\bowtie_{B1=D \wedge E=A2} S) \end{aligned}$$

Esercizio 3

Considerare la seguente base di dati:

- **Aeroporto** (Città, Nazione, Continente)
- **Volo** (CodVolo, TipoAereo, GiornoSettimana, CittàPartenza, OraPartenza, CittàArrivo, OraArrivo, CodCompagnia, NumScali, LowNormal)
- **Aereo** (TipoAereo, NumPasseggeri, QuantMerci)
- **Scali** (CodVolo, Giorno Settimana, Città, Ora Arrivo, Ora Partenza)

- a) Scrivere una espressione in algebra relazionale che elenchi i voli, i giorni e le città di partenza in cui per andare a Melbourne provenienti da qualunque aeroporto europeo ci si ferma a Dubai per più di 4 ore.

$$\begin{aligned} &\Pi_{CV,CP,GS}(\\ &\Pi_{Città}(\sigma_{C='Europa'}(Aeroporto)) \bowtie_{Città=CP} \\ &\Pi_{CV,CP,GS}(\sigma_{NS \geq 1 \wedge CA='Melbourne'}(Volo) \bowtie_{Città='Dubai'} \sigma_{Città='Dubai'} \wedge OP-0A > 4(Scali)) \end{aligned}$$

Esercizio 4

Verificare se esiste e qual è uno schedule seriale conflict equivalente al seguente.

r₁(x) r₂(x) w₁(x) r₂(y) w₁(y) w₂(z) r₁(z) w₃(x) w₁(z) w₃(z) r₁(y) w₂(y)

Il grafo dei conflitti di questo schedule causa un ciclo tra la Transazione 1 e la 3, quindi non esiste nessun schedule seriale equivalente.

Fondamenti di Informatica II: Basi di dati
III Appello 2016-17

25 luglio 2017

Nome:	Cognome:	Matricola:
-------	----------	------------

Esercizio 1

Si consideri la seguente tabella contenente le informazioni che descrivono l'attività di un sito di e-learning

E-learning (CodStudente, CodDocente, CodCorso, IndirizzoStudente, IndirizzoDocente, CFStudente, CFDocente, NomeStudente, NomeDocente, TitoloCorso, NOreCorso, ArgomentoCorso, AnnoCorso).

Ogni studente può essere iscritto a più corsi; un docente può insegnare più corsi. Un corso può essere tenuto in anni diversi con argomenti diversi; un corso in un certo anno ha sempre un solo docente.

- a) Individuare la chiave e tutte le dipendenze funzionali non banali

CodStudente → IndirizzoStudente, CFStudente, NomeStudente
CodDocente → IndirizzoDocente, CFDocente, NomeDocente
CodCorso → TitoloCorso, NOreCorso
CodCorso, AnnoCorso → ArgomentoCorso, CodDocente

K= CodStudente, CodCorso, AnnoCorso

- b) Verificare se E-learning è in terza forma normale e, se non lo è, portarla in terza forma normale.

Studente (CodStudente, IndirizzoStudente, CFStudente, NomeStudente)
Docente (CodDocente, IndirizzoDocente, CFDocente, NomeDocente)
Corso (CodCorso, TitoloCorso, NOreCorso)
Programma (CodCorso, AnnoCorso, ArgomentoCorso, CodDocente)
PianoDiStudio(CodStudente, CodCorso, AnnoCorso)

Esercizio 2

Considerare la seguente base di dati:

- **Aeroporto** (Città, Nazione, Continente)
- **Volo** (CodVolo, TipoAereo, GiornoSettimana, CittàPartenza, OraPartenza, CittàArrivo, OraArrivo, CodCompagnia, NumScali)
- **Aereo** (TipoAereo, NumPasseggeri, QuantMerci)
- **Scali** (CodVolo, Giorno Settimana, Città, Ora Arrivo, Ora Partenza)

Fondamenti di Informatica II: Basi di dati
III Appello 2016-17

25 luglio 2017

- a) Scrivere una espressione in algebra relazionale che elenchi le destinazioni dei voli in partenza da Roma e senza scali per il nord o il sud america e che effettuino anche trasporti merci.

$$\begin{aligned} &\Pi_{CA} ((\Pi_{CA,TA} \\ &(\sigma_{CP='Roma' \wedge NS=0} (Volo)) \triangleright \triangleleft_{Città=CA} \Pi_{Città} (\sigma_{C='NA' \vee C='SA'} (Aeroporto))) \triangleright \triangleleft \\ &\Pi_{TA} (\sigma_{QM>0} (Aereo)) \\ &)\end{aligned}$$

- b) Scrivere l'interrogazione precedente nel calcolo dei domini

{CA:ca| Aero(QM:qm, TA:ta,...) \wedge Aeroporto(Città:c, C:cn,...) \wedge Volo(CP:cp, TA:ta, ..., CA:c, ..., NS:ns) \wedge qm>0 \wedge (cn=NAven=SA) \wedge cp='Roma' \wedge ns=0 }

Esercizio 3

Verificare se esiste e qual è uno schedule seriale conflict equivalente al seguente.
 $r_2(x) r_1(x) r_2(y) w_2(y) w_1(z) r_1(z) r_3(z) w_1(x) w_3(z) r_2(y) w_3(y)$

T2 T1 T3

Basi di dati
IV Appello 2016-17

15 settembre 2017

Nome:	Cognome:	Matricola:

Esercizio 1

Si consideri la seguente tabella contenente le informazioni che descrivono l'attività di un'aula informatica

Aula (CodStudente, CodDocente, IndirizzoStudente, IndirizzoDocente, NomeStudente, NomeDocente, Attività, CodicePrenotazione, OraInizioPrenotazione, OraFinePrenotazione, Data, NumeroPostazione).

Ogni studente può prenotare l'aula per attività diverse, ma può prenotare una sola postazione; un docente può seguire più attività e può prenotare più postazioni.

Un'attività può richiedere un docente ed uno solo, ma ci sono anche attività libere (senza docente in aula).

- a) Individuare la chiave e tutte le dipendenze funzionali non banali

CodStudente → IndirizzoStudente, NomeStudente
CodDocente → IndirizzoDocente, NomeDocente
CodPrenotazione → OraInizioPrenotazione, OraFinePrenotazione, Data, Attività
CodPrenotazione, CodStudente → NumeroPostazione

K= CodStudente, CodDocente, CodPrenotazione

- b) Verificare se Aula è in terza forma normale e, se non lo è, portarla in terza forma normale.

Studente(CodStudente, IndirizzoStudente, NomeStudente)
Docente(CodDocente, IndirizzoDocente, NomeDocente)
Prenotazione(CodPrenotazione, OraInizioPrenotazione, OraFinePrenotazione, Data, Attività)
Postazione(CodPrenotazione, CodStudente, NumeroPostazione)
Chiave(CodStudente, CodDocente, CodPrenotazione)

Esercizio 2

Considerare la seguente base di dati:

- Aeroporto (Città, Nazione, Continente)
- Volo (CodVolo, TipoAereo, GiornoSettimana, CittàPartenza, OraPartenza, CittàArrivo, OraArrivo, CodCompagnia, NumScali)
- Aereo (TipoAereo, NumPasseggeri, QuantMerci)
- Scali (CodVolo, Giorno Settimana, Città, Ora Arrivo, Ora Partenza)

- a) Scrivere una espressione in algebra relazionale che elenchi le destinazioni dei voli in partenza da Roma e senza scali intermedi in Europa.

1

Basi di dati
IV Appello 2016-17

15 settembre 2017

$$\begin{aligned} \Pi_{CA} ((\Pi_{CV} (\sigma_{CP='Roma'} (Volo)) - \\ \Pi_{CV} (\Pi_{CV,Città} (Scali) \triangleright \triangleleft \Pi_{Città} (\sigma_{CN='Europa'} (Aeroporto))) \\) \triangleright \triangleleft \Pi_{CV,CA} (Volo) \\) \end{aligned}$$

- b) Scrivere l'interrogazione precedente nel calcolo dei domini

$$\{CA:ca \mid Volo(CV:cv, CP:cp, CA:ca..) \wedge cp='Roma' \wedge \neg \exists gs, oa, op, c, cn, n. \text{ Scali}(CV:cv, Città;c,...) \wedge \\ \text{Aeroporto}(Città:c, Continente:cn,..) \wedge cn='Europa'\}$$

Esercizio 3

Verificare se esiste e qual è uno schedule seriale view equivalente al seguente.
 $r_2(x) \ r_1(x) \ r_2(y) \ w_2(y) \ w_1(z) \ r_1(z) \ r_3(z) \ w_1(x) \ w_3(z) \ r_2(y) \ w_3(y)$

Lo schedule è conflict serializzabile e quindi anche view serializzabile, uno schedule seriale view equivalente è T2 T1 T3

2

Basi di dati
V Appello 2016-17

16 gennaio 2018

Nome:	Cognome:	Matricola:

Esercizio 1

Si consideri la seguente tabella contenente le informazioni che descrivono l'attività di una galleria d'arte con filiali in varie città

Galleria (NomeGalleria, CodiceGalleria, Città, IndirizzoGalleria, NomeDirettore, StipendioDirettore, NomeArtista, NazionalitàArtista, Attività, TipoEsposizione, TitoloEsposizione, DataInizioEsposizione, DataFineEsposizione, Opera).

Il codice della galleria è unico nell'insieme delle filiali, il nome può non esserlo.
E' possibile che più filiali abbiano lo stesso direttore, il suo stipendio è fissato per ogni galleria.
Il tipo dell'esposizione può essere 'P' (Personale) oppure 'M' (Miscellanea).
Un'opera può essere presentata in una sola esposizione alla volta (ovviamente), ma può essere presentata in diverse esposizioni in date diverse.

- a) Individuare la chiave e tutte le dipendenze funzionali non banali di Galleria

CodGalleria → IndirizzoGalleria, NomeGalleria, Città, NomeDirettore, StipendioDirettore
NomeArtista → NazionalitàArtista, Attività
TitoloEsposizione → DataInizioEsposizione, DataFineEsposizione, TipoEsposizione
Opera, DataInizioEsposizione → TitoloEsposizione
Opera → NomeArtista

K= CodGalleria, Opera, DataInizioEsposizione

- b) Verificare se Galleria è in terza forma normale e, se non lo è, portarla in terza forma normale.

Galleria(CodGalleria, IndirizzoGalleria, NomeGalleria, Città, NomeDirettore, StipendioDirettore)
Artista(NomeArtista, NazionalitàArtista, Attività)
PeriodoEsposizione(TitoloEsposizione, DataInizioEsposizione, DataFineEsposizione, TipoEsposizione)
Esposizione(Opera, DataInizioEsposizione, TitoloEsposizione)
Opera(Opera → NomeArtista)
Chiave(CodGalleria, Opera, DataInizioEsposizione)

Esercizio 2

Considerare la seguente base di dati:

- Aeroporto (Città, Nazione, Continente)
- Volo (CodVolo, TipoAereo, GiornoSettimana, CittàPartenza, OraPartenza, CittàArrivo, OraArrivo, CodCompagnia, NumScali)

Basi di dati
V Appello 2016-17

16 gennaio 2018

- Aereo (TipoAereo, NumPasseggeri, QuantMerci)
- Scali (CodVolo, Giorno Settimana, Città, Ora Arrivo, Ora Partenza)

- a) Scrivere una espressione in algebra relazionale che elenchi i tipi di aereo usati sulle rotte intercontinentali e mai su quelle continentali.

$\Pi_{TA} (Volo) -$
 $\Pi_{TA} (\sigma_{Cont=Cont'} (\Pi_{Città, Cont} (Aeroporto) \triangleright \triangleleft_{CA=Città} (\Pi_{Città, Cont'} (\rho_{x \leftarrow x} (Aeroporto)))$
 $\triangleright \triangleleft_{CP=Città'} \Pi_{CP, CA, TA} (Volo))$
 $)$

- b) Scrivere l'interrogazione precedente nel calcolo dei domini

{TA:ta | Volo(CV:cv, TA:ta, CP:cp, CA:ca.) $\wedge \neg \exists$ cv', cp', ca', cn', n'. Aeroporto(Città:cp', Continente:cn'...) \wedge Aeroporto(Città:ca', Continente:cn'...) \wedge Volo(CV:cv', TA:ta, CP:cp', CA:ca'...) }

Esercizio 3

Verificare se esiste e qual è uno schedule seriale conflict equivalente al seguente.
 $r_2(x) r_1(x) r_2(y) w_2(y) w_1(z) r_1(z) r_3(z) w_1(x) w_3(z) r_2(y) w_3(y)$

T2 T1 T3

Basi di dati
VI Appello 2016-17

6 febbraio 2018

Nome:	Cognome:	Matricola:

Esercizio 1

Si consideri la seguente tabella contenente le informazioni che descrivono l'attività di un centro fitness con filiali in varie città

CentroF (CodiceCentro, Città, IndirizzoCentro, NomeResponsabile, StipendioResponsabile, LivelloResponsabile, Cliente, NomeCliente, TipoIscrizione, Datascrizione, ScadenzaIscrizione, NomeIstruttore, SpecializzazioneIstruttore, TipoSala).

Il responsabile è diverso per ogni centro, il suo stipendio dipende dal suo livello di responsabilità. Il tipo dell'iscrizione specifica se il cliente può utilizzare la piscina, la sala attrezzi oppure la sala per gli esercizi a corpo libero.

Ogni istruttore ha una o più specializzazioni che lo abilitano a lavorare in una determinata sala.

- a) Individuare la chiave e tutte le dipendenze funzionali non banali di CentroF

CodCentro → IndirizzoCentro, Città, NomeResponsabile
 NomeResponsabile → LivelloResponsabile
 LivelloResponsabile → StipendioResponsabile
 Cliente, CodCentro → NomeCliente, TipoIscrizione, Datascrizione, ScadenzaIscrizione, NomeIstruttore
 SpecializzazioneIstruttore → TipoSala
 TipoSala → TipoSala

Nell'ipotesi che il Cliente possa iscriversi a più centri ma con un solo tipo di iscrizione e un solo istruttore per ognuno

K= CodCentro, Cliente, SpecializzazioneIstruttore

- b) Verificare se CentroF è in terza forma normale e, se non lo è, portarla in terza forma normale.

Centro(CodCentro, IndirizzoCentro, Città, NomeResponsabile)
 Responsabilità(NomeResponsabile, LivelloResponsabile)
 Stipendio(LivelloResponsabile, StipendioResponsabile)
 Cliente(Cliente, CodCentro, NomeCliente, TipoIscrizione, Datascrizione, ScadenzaIscrizione, NomeIstruttore)
 Specializzazione(SpecializzazioneIstruttore, TipoSala)
 Sala(TipoIscrizione, TipoSala)
 IstruttoreCliente(CodCentro, Cliente, SpecializzazioneIstruttore)

Esercizio 2

Considerare la seguente base di dati:

- Aeroporto (Città, Nazione, Continente)

Basi di dati
VI Appello 2016-17

6 febbraio 2018

- Volo (CodVolo, TipoAereo, GiornoSettimana, CittàPartenza, OraPartenza, CittàArrivo, OraArrivo, CodCompagnia, NumScali)
- Aereo (TipoAereo, NumPasseggeri, QuantMerci)
- Scali (CodVolo, GiornoSettimanaArrivo, Città, Ora Arrivo, Ora Partenza)

- a) Scrivere una espressione in algebra relazionale che elenchi i codici dei voli da Roma a Bangkok che fanno scalo a Doha solo il giovedì.

$\Pi_{CV} (\sigma_{CP='Roma'} \wedge CA='Bangkok') (Volo) \triangleright \triangleleft$

$(\Pi_{CV} (\sigma_{GS=\text{giovedì}} \wedge Città='Doha') (\Pi_{Città, GS, CV} (Scali))) - \Pi_{CV} (\sigma_{GS \neq \text{giovedì}} \wedge Città='Doha') (\Pi_{Città, GS, CV} (Scali)))$

- b) Scrivere l'interrogazione precedente nel calcolo dei domini

{CV:cv | Volo(CV:cv, TA:ta, CP:cp, CA:ca.) \wedge cp='Roma' \wedge ca='Bangkok' \wedge $\neg \exists$ oa, op. Scali(CV:cv, Città:c, GiornoSettimana:gs, Ora Arrivo:oa, Ora Partenza:op) \wedge c:'Doha' \wedge gs \neq giovedì }

Esercizio 3

Verificare se i seguenti due schedule sono conflict equivalenti e se sono conflict serializzabili.

r₂(x) r₁(x) r₂(y) w₂(y) w₁(z) r₁(z) r₃(z) w₁(x) w₃(z) r₂(y) w₃(y)
 r₁(x) r₂(y) w₂(y) r₂(x) w₁(z) r₃(z) w₁(x) r₁(z) w₃(z) r₂(y) w₃(y)

I due schedule hanno lo stesso grafo dei conflitti, quindi sono conflict-equivalenti; sono anche conflict-serializzabili perché equivalenti allo schedule seriale T2 T1 T3

Basi di dati
VII Appello 2016-17

22 febbraio 2018

Nome:	Cognome:	Matricola:

Esercizio 1

Si consideri la seguente tabella contenente le informazioni che descrivono l'attività di una finanziaria abilitata sul territorio nazionale.

Finance(CodiceFiliale, Città, IndirizzoFiliale, NomeResponsabile, StipendioResponsabile, LivelloResponsabile, CodiceFiscaleCliente, NomeCliente, IndirizzoCliente, ProdottoFinanziario, CodiceSottoscrizione, DataSottoscrizioneProdotto, ScadenzaSottoscrizioneProdotto).

Il responsabile è diverso per ogni filiale, il suo stipendio dipende dal suo livello di responsabilità. E' possibile avere più filiali in una stessa città, il codice della filiale è unico. Un cliente può sottoscrivere più di un prodotto finanziario e può avere rapporti con filiali differenti.

- a) Individuare la chiave e tutte le dipendenze funzionali non banali di Finance

CodFiliale → IndirizzoFiliale, Città, NomeResponsabile
NomeResponsabile → LivelloResponsabile
LivelloResponsabile → StipendioResponsabile
CodiceFiscaleCliente → NomeCliente, IndirizzoCliente
CodiceSottoscrizione → CodFiliale, CodiceFiscaleCliente, ProdottoFinanziario, DataSottoscrizioneProdotto, ScadenzaSottoscrizioneProdotto

K= CodiceSottoscrizione

- b) Verificare se Finance è in terza forma normale e, se non lo è, portarla in terza forma normale.

Filiale(CodFiliale, IndirizzoFiliale, Città, NomeResponsabile)
Responsabile(NomeResponsabile, LivelloResponsabile)
Stipendio(LivelloResponsabile, StipendioResponsabile)
Cliente(CodiceFiscaleCliente, NomeCliente, IndirizzoCliente)
Sottoscrizione(CodiceSottoscrizione, CodFiliale, CodiceFiscaleCliente, ProdottoFinanziario, DataSottoscrizioneProdotto, ScadenzaSottoscrizioneProdotto)

Esercizio 2

Considerare la seguente base di dati:

- Aeroperto (Città, Nazione, Continente)
- Volo (CodVolo, TipoAereo, GiornoSettimana, CittàPartenza, OraPartenza, CittàArrivo, OraArrivo, CodCompagnia)
- Aereo (TipoAereo, NumPassegeri, QuantMerci)

Basi di dati
VII Appello 2016-17

22 febbraio 2018

- Scali (CodVolo, GiornoSettimanaArrivo, Città, Ora Arrivo, Ora Partenza)

- a) Scrivere una espressione in algebra relazionale che elenchi i codici dei voli da Roma a Lima che fanno più di uno scalo nella stessa giornata.

$\Pi_{CV} (\sigma_{CP='Roma' \wedge CA=?lima?} (Volo)) \triangleright \triangleleft$
 $\Pi_{CV} (\Pi_{Città, GSA, CV} (Scali)) \triangleright \triangleleft_{CV=CV \wedge Città \neq Città \wedge GSA=GSA} \rho_{X \leftarrow X} (\Pi_{Città, GSA, CV} (Scali))$

- b) Scrivere l'interrogazione precedente nel calcolo dei domini

{CV:cv | Volo(CV:cv, CP:cp, CA:ca..) \wedge cp='Roma' \wedge ca='Lima' \wedge c \neq c \wedge Scali(CV:cv, Città:c, GiornoSettimana:gsa, ...) \wedge Scali(CV:cv, Città:c', GiornoSettimana:gsa, ...) }

Esercizio 3

Verificare se i seguenti due schedule sono serializzabili.

1. w₂(x) r₁(x) r₂(y) r₃(x) w₂(z) r₂(z) w₃(y) w₁(z) r₃(y) r₁(z)
2. w₂(x) r₁(x) r₂(y) r₃(x) w₂(z) r₂(z) r₁(y) w₃(y) r₂(z) w₁(z) r₁(z)

1 è conflict serializzabile
2 non è view serializzabile

Parte II

Compiti pratici passati

Capitolo 4

Spiegazione DB

BASI DI DATI – CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA
SPIEGAZIONE DEL DATABASE D’ESAME

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia,
DataFineTerapia, Posologia)

Lo schema precedente è relativo a un database nel quale si mantengono le informazioni relative ai pazienti di una clinica medica distribuita su più sedi. Tali pazienti sono visitati dai medici della clinica, contraggono patologie ed effettuano terapie utilizzando farmaci.

Il database descritto in questo documento potrà essere soggetto a estensioni per rappresentare aspetti che in questa versione non sono considerati.

Di seguito la spiegazione dettagliata degli attributi di ciascuna tabella del database.

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)

La tabella PAZIENTE contiene, nell’ordine, il codice fiscale, il cognome, il nome, il sesso (‘M’ o ‘F’) la data di nascita nel formato yyyy-mm-dd, la città di provenienza e il reddito mensile di un paziente. Non esiste il vincolo di unique su (Nome, Cognome), possono quindi esistere pazienti omonimi.

MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)

La tabella MEDICO contiene, nell’ordine, la matricola del medico (stringa alfanumerica), il cognome, il nome, la specializzazione, la parcella e la città nella quale il medico visita. Non esiste il vincolo di unique su (Nome, Cognome), possono quindi esistere medici omonimi.

FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)

La tabella FARMACO contiene, nell’ordine, il nome commerciale del farmaco (per esempio *Aspirina*, *Zerinol...*), il principio attivo cioè la sostanza chimica contenuta nel farmaco, supposta unica (per esempio *Acido Acetilsalicilico* per *Aspirina* e *Paracetamolo* per *Zerinol*), il costo a confezione espresso in Euro, e il numero di pezzi contenuti in una confezione del farmaco. Si assume quindi che tutti i farmaci siano sotto forma di compresse.

PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)

La tabella PATOLOGIA contiene, nell'ordine, il nome della patologia, la parte del corpo che essa colpisce, il settore medico al quale compete (cioè una delle specializzazioni mediche della tabella MEDICO), la percentuale d'invalidità Invalidita che comporta (espressa mediante un numero intero da 0 a 100), e la percentuale di esenzione PercEsenzione a cui ha diritto un paziente che ne è affetto. La percentuale di esenzione, se diversa da zero, dà la possibilità al paziente di avere uno sconto sui farmaci acquistati per curare la patologia: la percentuale di sconto, se non diversamente specificato, è pari alla percentuale di esenzione.

INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)

La tabella INDICAZIONE costituisce il cosiddetto “foglietto illustrativo” di un farmaco. Un farmaco è in generale indicato per la cura di più patologie. Per questo la chiave primaria della tabella è la coppia di attributi (Farmaco, Patologia). Supponiamo che il farmaco *Aulin* sia indicato per *mal di testa*, *mal di denti* e *mal di schiena*. Per ciascuna di queste patologie esisterà un record nella tabella INDICAZIONE contenente la relativa indicazione. Ogni record della tabella INDICAZIONE contiene quindi, nell'ordine, il nome commerciale del farmaco (attributo Farmaco), il nome di una delle patologie per la quale è indicato (attributo Patologia), la dose giornaliera del farmaco per quella patologia espressa come il numero di compresse da assumere giornalmente, il numero consigliato di giorni NumGiorni durante i quali il farmaco deve essere assunto per quella patologia, e un booleano AVita contenente 1 se il farmaco deve essere assunto a vita per quella patologia, e 0 altrimenti. Qualora un farmaco sia indicato a vita per una patologia, l'attributo NumGiorni del relativo record di INDICAZIONE assume valore NULL.

VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)

La tabella VISITA contiene le informazioni relative alle visite che si svolgono nella clinica. Ogni record contiene la matricola del medico che ha effettuato la visita (attributo Medico), il codice fiscale del paziente che è stato visitato (attributo Paziente), la data della visita in formato yyyy-mm-dd, e un attributo booleano Mutuata che vale 1 se la visita è mutuata, cioè dispensata dal Sistema Sanitario Nazionale, e 0 altrimenti. Se una visita è mutuata, il paziente non paga la parcella del medico a seguito della visita, bensì il ticket. Il ticket è deciso per fascia di reddito e il suo calcolo è spiegato negli esercizi, qualora necessario.

ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)

La tabella ESORDIO contiene le informazioni relative agli esordi delle patologie. Il personale della clinica inserirà quindi un record nella tabella ESORDIO ogni volta che un paziente contrae una patologia. Un paziente può contrarre la stessa patologia più di una volta nell'arco della vita, ovviamente in date diverse. Ecco perché la chiave primaria della tabella ESORDIO è composta dagli attributi (Paziente, Patologia, DataEsordio). Ogni record di ESORDIO contiene il codice fiscale di un paziente paziente (attributo Paziente), il nome della patologia che ha contratto (attributo Patologia), la data di esordio (cioè la data in cui la patologia è stata contrattata), la data di guarigione (che vale NULL qualora il paziente sia

attualmente ancora affetto dalla patologia), la gravità con la quale la patologia ha colpito il paziente (numero intero da 1 a 10), e un attributo **Cronica** che vale ‘si’ se la patologia è stata contratta in forma cronica, e ‘no’ altrimenti. Se una patologia è contratta in forma cronica, il paziente non potrà più guarire.

**TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia,
DataFineTerapia, Posologia)**

La tabella TERAPIA contiene le informazioni relative alle terapie che i pazienti effettuano per combattere l'esordio di una patologia, oppure per tenere sotto controllo una patologia contratta in forma cronica. Considerato un esordio di una patologia non cronica, identificato da una configurazione di valori degli attributi **Paziente**, **Patologia**, **DataEsordio**, un paziente può effettuare più terapie prima di giungere alla guarigione di una patologia riguardante l'esordio. Le terapie sono tipicamente sequenziali. In questo caso il paziente ne inizia una con un farmaco poi, se al termine della terapia non è guarito, inizia un'altra terapia, e così via fino alla guarigione dell'esordio. D'altra parte, le patologie contratte in forma cronica possono essere curate simultaneamente con più farmaci. Una terapia è caratterizzata dal codice fiscale del paziente (attributo **Paziente**), dal nome della patologia curata (attributo **Patologia**) e dalla data del relativo esordio. Questi primi tre attributi permettono alla terapia di essere riferita a un particolare esordio. Esiste infatti un vincolo di integrità referenziale fra questi attributi e gli omonimi nella tabella ESORDIO. Una terapia è inoltre caratterizzata dal nome commerciale del farmaco impiegato (attributo **Farmaco**), dalla data di inizio, dalla data di fine (che vale NULL qualora la terapia sia attualmente in corso), e da una **Posologia**, cioè da un numero di compresse da assumere giornalmente come specificato dal medico. Si noti che la posologia di una terapia relativa a una determinata patologia non necessariamente coincide con la dose giornaliera relativa a quella patologia presente nella relativa indicazione del farmaco.

Capitolo 5

2012-2013

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova.
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**.
- ✓ In caso di **utilizzo di viste**, ove consentito, utilizzare sempre **CREATE OR REPLACE VIEW**.
- ✓ **Selezionare il database prima di iniziare**, facendo doppio clic su di esso nel pannello di destra del query browser. Non scrivere query con tabelle indicate come `nome_database.nome_tabella` (sintassi non accettata).
- ✓ Le tuple del risultato devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**.
- ✓ **Copiare le soluzioni** nel file `C:\esame\esainf\soluzione.txt` mantenendo la formattazione trovata.
- ✓ Terminare sempre le query con **punto e virgola**.
- ✓ **Salvare prima della fine della prova** il file `C:\esame\esainf\soluzione.txt`. Al termine della prova tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome e numero di matricola** nel file `soluzione.txt`.

Si consideri la realtà universitaria descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

AULE(CodAula, Polo, Piano, Numero)
ORARIO(CodAula, Giorno, Ora, CodCorso)
CORSOLAUREA(CodLaurea, Nome, MatrPresidente)
CORSO(CodCorso, Nome, CodLaurea, Gruppo, Anno, MatricolaDocente)
PROPEDEUTICITA(CodCorsoPrima, CodCorsoDopo)
PROFESSORE(Matricola, Nome, Dipartimento)

Esprimere le seguenti richieste in linguaggio SQL. Ogni esercizio risolto correttamente assegna 6 punti.

Esercizio 1

Senza fare uso di viste, indicare per ogni giorno della settimana, il giorno, l'ora e il codice delle aule dove non si svolge lezione.

Esercizio 2

Indicare il nome dei professori che tengono un numero di ore di lezione inferiore a 5.

Esercizio 3

Indicare il nome dei professori che sono docenti di almeno un corso, ma non insegnano in alcun corso propedeutico.

Esercizio 4

Indicare, per ogni anno e gruppo del corso di laurea in *Ingegneria Informatica*, l'anno, il gruppo e il numero di corsi attivati (cioè effettivamente in orario).

Esercizio 5

Indicare il nome dei corsi le cui lezioni sono tenute esclusivamente presso il polo *B*.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova.
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**.
- ✓ Quando viene richiesto, presentare alla commissione un **documento di riconoscimento**.
- ✓ In caso di **utilizzo di viste**, ove consentito, utilizzare sempre `CREATE OR REPLACE VIEW`.
- ✓ **Selezionare il database prima di iniziare**, facendo doppio clic su di esso nel pannello di destra del query browser. Non scrivere query contenenti tabelle riferite anteponendo il nome del database, per esempio, `nome_database.nome_tabella` (sintassi errata).
- ✓ **Copiare le soluzioni** nel file `C:\esame\esainf\soluzione.txt` **mantenendo la formattazione trovata**.
- ✓ Terminare sempre le query con **punto e virgola**.
- ✓ **Salvare prima della fine della prova** il file `C:\esame\esainf\soluzione.txt`. Al termine della prova tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.
- ✓ Le tuple del risultato devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**.
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome e numero di matricola** nel file `soluzione.txt`.

Si consideri la base di dati relazionale definita dal seguente schema:

ATTORE(CodAttore, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Nazionalita)

FILM(CodFilm, Titolo, CodRegista, Anno)

INTERPRETAZIONE(CodFilm, CodAttore, Personaggio, SessoPersonaggio)

REGISTA(CodRegista, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Nazionalita)

PRODUZIONE(CasaProduzione, Nazionalita, CodFilm, Costo, IncassoSala)

NOLEGGIO(CodFilm, IncassoVideo, IncassoDVD)

Esprimere le seguenti richieste in linguaggio SQL. Ogni esercizio, risolto correttamente, assegna 6 punti.

Esercizio 1

Senza utilizzare viste né join, indicare nome e cognome dei registi che hanno diretto film il cui incasso nelle sale è stato inferiore alla media degli incassi dei film statunitensi, e non è stato nemmeno sufficiente a ripagare il costo di produzione.

Esercizio 2

Selezionare nome e cognome dei registi i cui film hanno incassato tutti almeno 1000 euro.

Esercizio 3

Indicare, per ogni attore, il suo nome e cognome, e il numero di film nei quali interpreta un personaggio di sesso diverso dal suo.

Esercizio 4

Indicare, per ogni casa di produzione, il nome della casa di produzione e il titolo del film prodotto da essa avente il più alto costo di produzione e il più basso incasso in sala.

Suggerimento: la richiesta è *per ogni casa di produzione*, quindi tutte le case di produzione dovranno comparire nel risultato. Riflettere sull'importanza del valore NULL...

Esercizio 5

Aumentare del 10% l'incasso in sala dei film che hanno ottenuto un incasso complessivo, fra noleggio video e DVD, superiore ai $\frac{2}{3}$ dell'incasso ottenuto in sala. Terminare la query con il carattere ';' e inserire di seguito `SELECT * FROM Produzione`, prima di copiarla nel file `soluzione.txt`.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova.
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**.
- ✓ In caso di **utilizzo di viste**, ove consentito, utilizzare sempre **CREATE OR REPLACE VIEW**.
- ✓ **Selezionare il database prima di iniziare**, facendo doppio clic su di esso nel pannello di destra del query browser. Non scrivere query con tabelle indicate come **nome_database.nome_tabella** (sintassi non accettata).
- ✓ Le tuple del risultato devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**.
- ✓ **Copiare le soluzioni** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt **mantenendo la formattazione trovata**.
- ✓ Terminare sempre le query con **punto e virgola**.
- ✓ **Salvare prima della fine della prova** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine della prova tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome e numero di matricola** nel file **soluzione.txt**.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

```

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia,
        DataFineTerapia, Posologia)

```

Esprimere le seguenti richieste in linguaggio SQL. Ogni esercizio risolto correttamente assegna 6 punti.

Esercizio 1

Indicare nome e cognome dei pazienti che sono stati visitati da tutti i medici.

Esercizio 2

Indicare la variazione percentuale delle visite ortopediche fra il 2010 e il 2012.

Esercizio 3

Indicare, per ogni patologia contratta in forma non cronica, il nome della patologia e il principio attivo del farmaco che ha portato il maggior numero di pazienti alla guarigione.

Esercizio 4

Indicare il dosaggio giornaliero medio del farmaco *Aulin* assunto da pazienti di età superiore ai 65 anni che non sono mai stati visitati da un nefrologo.

Esercizio 5

Indicare nome, cognome e reddito dei pazienti affetti da malattie cardiache che sono stati visitati da almeno uno dei due migliori cardiologi di Pisa. Assumere che un cardiologo sia tanto migliore quanto più è alta la sua parcella.

Capitolo 6

2013-2014

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova.
- ✓ Non è consentito l'uso di dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti.
- ✓ In caso di utilizzo di viste, ove consentito, utilizzare sempre CREATE OR REPLACE VIEW.
- ✓ **Selezionare il database prima di iniziare**, facendo doppio clic su di esso nel pannello di destra del query browser.
- ✓ Le tuple del risultato devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**.
- ✓ **Copiare le soluzioni** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt mantenendo la formattazione trovata.
- ✓ Terminare sempre le query con **punto e virgola**.
- ✓ **Salvare prima della fine della prova** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine della prova tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome e numero di matricola** nel file **soluzione.txt**.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia,
DataFineTerapia, Posologia)

Esprimere le seguenti richieste in linguaggio SQL. Ogni esercizio risolto correttamente assegna il punteggio sotto riportato.

Esercizio 1 (6 punti)

Indicare nome e cognome dei pazienti che hanno contratto tutte le patologie.

Esercizio 2 (6 punti)

Indicare nome e cognome del paziente visitato più volte mentre era affetto da almeno una patologia. Se più pazienti rispettano la suddetta condizione, indicarli tutti.

Esercizio 3 (6 punti)

Indicare il nome delle patologie contratte esclusivamente dopo il compimento del sessantesimo anno di età.

Esercizio 4 (7 punti)

Per ciascun settore medico, indicarne il nome e il costo totale dei farmaci oggetto di terapie effettuate nel triennio 2008-2010 per curare patologie contratte per la prima volta nello stesso periodo. Al costo dei farmaci sottrarre la percentuale di esenzione, ove prevista.

Esercizio 5 (8 punti)

Creare e popolare una tabella **INTERVALLO**(CodiceFiscale, Specializzazione, Giorni) contenente, per ogni paziente, il periodo di tempo medio fra una visita e la successiva della stessa specializzazione, espresso in giorni. Scrivere poi un trigger che mantenga aggiornata tale tabella.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova.
 - ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**.
 - ✓ In caso di **utilizzo di viste**, ove consentito, utilizzare sempre **CREATE OR REPLACE VIEW**.
 - ✓ **Selezionare il database prima di iniziare**, facendo doppio clic su di esso nel pannello di destra del query browser.
 - ✓ Le tuple del risultato devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**.
 - ✓ **Copiare le soluzioni** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt mantenendo la formattazione trovata.
 - ✓ Terminare sempre le query con **punto e virgola**.
 - ✓ **Salvare prima della fine della prova** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine della prova tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.
 - ✓ Inserire il proprio **nome, cognome e numero di matricola** nel file soluzione.txt.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)

MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)

FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)

PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)

INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)

VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)

ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)

TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DatalnizioTerapia,

DataFineTerapia, Posologia)

Esprimere le seguenti richieste in linguaggio SQL. Ogni esercizio risolto correttamente assegna il punteggio sotto riportato.

Esercizio 1 (6 punti)

Indicare il nome dei farmaci mai assunti prima dei venti anni d'età.

Esercizio 2 (6 punti)

Indicare nome e cognome dei pazienti che hanno curato sempre la stessa patologia con lo stesso farmaco, per tutte le patologie contratte.

Esercizio 3 (6 punti)

Indicare nome e cognome dei medici che, con gli incassi delle visite del biennio 2009-2010, hanno superato il reddito mensile medio dei pazienti visitati nello stesso periodo da tutti i medici.

Esercizio 4 (6 punti)

Fra tutte le patologie non croniche rare, cioè contratte da meno del 6% dei pazienti, indicare quella che si è rivelata mediamente più resistente alle terapie, relativamente a tutte le volte che è stata contratta.

Esercizio 5 (9 punti)

Un effetto collaterale è una patologia insorta mentre se ne stava curando un'altra con un dato farmaco. La frequenza di un effetto collaterale di un farmaco è quantificabile come la percentuale dei pazienti che ne sono stati vittima, rispetto a tutti i pazienti curati con lo stesso farmaco. Qualora un paziente stia effettuando più terapie, il manifestarsi di un effetto collaterale è imputabile al solo farmaco oggetto della terapia iniziata da meno tempo rispetto al verificarsi dell'effetto collaterale. Creare e popolare una tabella **EFFETTOCOLLATERALE** contenente, per ogni farmaco, tutti i suoi effetti collaterali, ciascuno abbinato alla relativa frequenza. Scrivere infine un trigger (eventualmente anche più di uno) per mantenere aggiornata la tabella.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova.
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**.
- ✓ In caso di **utilizzo di viste**, ove consentito, utilizzare sempre CREATE OR REPLACE VIEW.
- ✓ **Selezionare il database prima di iniziare**, facendo doppio clic su di esso nel pannello di destra del query browser.
- ✓ Le tuple del risultato devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**.
- ✓ **Copiare le soluzioni** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt **mantenendo la formattazione trovata**.
- ✓ Terminare sempre le query con **punto e virgola**.
- ✓ **Salvare prima della fine della prova** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine della prova tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome e numero di matricola** nel file soluzione.txt.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia,
DataFineTerapia, Posologia)

Esprimere le seguenti richieste in linguaggio SQL. Ogni esercizio risolto correttamente assegna il punteggio sotto riportato.

Esercizio 1 (5 punti)

Scrivere un trigger che permetta l'inserimento di terapie per la cura di patologie invalidanti oltre il 60% solo se, al massimo una settimana prima dell'inizio della terapia, il relativo paziente è stato visitato da un medico con specializzazione coerente alla patologia oggetto di terapia.

Esercizio 2 (6 punti)

Per ciascuna specializzazione, indicarne il nome, e il nome e cognome del medico che ha visitato più pazienti mai visitati in precedenza da altri medici della stessa specializzazione.

Esercizio 3 (6 punti)

Relativamente ad ogni farmaco indicato per la cura dell'insonnia, indicarne il nome commerciale e la differenza percentuale fra la posologia media di tutte le terapie effettuate con ciascuno di essi, rispetto alla rispettiva dose giornaliera consigliata nelle indicazioni.

Esercizio 4 (6 punti)

Considerata ciascuna patologia a carico dello stomaco, indicarne il nome, e il principio attivo contenuto in più farmaci indicati per la cura della stessa patologia.

Esercizio 5 (10 punti)

Indicare il numero di pazienti di Pisa che, nel triennio 2008-2010, per curare ogni patologia contratta, hanno sempre assunto solamente il farmaco più economico fra tutti quelli indicati per la cura della stessa patologia, a meno di eccezioni verificatesi in non più di un quinto delle terapie, benché, per ciascuna terapia non eccezionale, il risparmio ottenuto sul costo di essa, rispetto ad aver fatto la terapia col farmaco più costoso adatto alla cura della stessa patologia, si sia rivelato irrisonabile, cioè inferiore al 2% del loro reddito.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova.
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**.
- ✓ In caso di **utilizzo di viste**, ove consentito, utilizzare sempre CREATE OR REPLACE VIEW.
- ✓ **Selezionare il database prima di iniziare**, facendo doppio clic su di esso nel pannello di destra del query browser.
- ✓ Le tuple del risultato devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**.
- ✓ **Copiare le soluzioni** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt **mantenendo la formattazione trovata**.
- ✓ Terminare sempre le query con **punto e virgola**.
- ✓ **Salvare prima della fine della prova** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine della prova tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome e numero di matricola** nel file soluzione.txt.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

```

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia,
        DataFineTerapia, Posologia)

```

Esprimere le seguenti richieste in linguaggio SQL. Ogni esercizio risolto correttamente assegna il punteggio sotto riportato.

Esercizio 1 (6 punti)

Indicare nome e cognome dei pazienti che hanno contratto o sono guariti da almeno una patologia almeno una volta in ciascun mese dell'anno 2005.

Esercizio 2 (6 punti)

Per ciascun medico di Firenze che ha effettuato almeno una visita, indicare il suo nome e cognome, e il numero di pazienti visitati di ciascuna città.

Esercizio 3 (6 punti)

Indicare nome e cognome del paziente che ha speso di più in farmaci relativamente a terapie iniziate e concluse durante il ventesimo anno d'età. In caso di non univocità, elencare tutti i pazienti che rispettano la condizione.

Esercizio 4 (7 punti)

Scrivere un evento che impedisca alle terapie in corso di protrarsi oltre un mese qualora, durante la terapia, il paziente abbia contratto al massimo tre patologie di cui almeno una a carico della parte del corpo oggetto della terapia. Spostare tali terapie in una tabella TERAPIEINTERROTTE avente lo schema (NomePaziente, CognomePaziente, Farmaco, DataInizio, DataInterruzione).

Esercizio 5 (8 punti)

Fra tutti i farmaci indicati, ciascuno, al più per due patologie neurologiche, indicare il nome commerciale di quello che, per ciascuna patologia per la quale è indicato, ha provocato la guarigione più veloce rispetto a tutte le terapie effettuate con i farmaci indicati per la cura della stessa patologia, e in quanti giorni tale guarigione è stata raggiunta.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ Disattivare dispositivi elettronici di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova.
- ✓ Non è consentito l'uso di dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti.
- ✓ In caso di utilizzo di viste, ove consentito, utilizzare sempre CREATE OR REPLACE VIEW.
- ✓ Selezionare nel database prima di iniziare, facendo doppio clic su di esso nel pannello di destra del query browser.
- ✓ Le tuple del risultato devono contenere tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti.
- ✓ Copiare le soluzioni nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt mantenendo la formattazione trovata.
- ✓ Terminare sempre le query con punto e virgola.
- ✓ Salvare prima della fine della prova il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine della prova tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.
- ✓ Inserire il proprio nome, cognome e numero di matricola nel file soluzione.txt.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia,
DataFineTerapia, Posologia)

Esprimere le seguenti richieste in linguaggio SQL. Ogni esercizio risolto correttamente assegna il punteggio sotto riportato.

Esercizio 1 (6 punti)

Considerato ogni principio attivo, indicarne il nome e il numero medio di giorni per cui sono indicati i farmaci che lo contengono.

Esercizio 2 (6 punti)

Indicare nome e cognome dei pazienti che, per curare gli esordi di almeno una patologia, hanno complessivamente assunto tutti i farmaci assunti da almeno un paziente per curare tale patologia.

Esercizio 3 (6 punti)

Scrivere un evento che sconti mensilmente del 2% i farmaci che sono stati assunti in meno del 10% delle terapie iniziate nel mese precedente.

Esercizio 4 (7 punti)

In relazione a ciascuna patologia a carico dell'orecchio, indicarne il nome, il costo della terapia più economica fra quelle effettuate, nell'anno 2013, dai soli pazienti di Pisa e Siena, usando farmaci indicati unicamente per la patologia considerata, e con quale farmaco tale terapia è stata effettuata.

Esercizio 5 (8 punti)

Descrivere il risultato della seguente query SQL e riscriverla senza utilizzare join né viste.

```

SELECT Citta, COUNT(DISTINCT CodFiscale)
FROM Paziente INNER JOIN Visita ON CodFiscale = Paziente
NATURAL LEFT OUTER JOIN
(SELECT Paziente AS CodFiscale, Matricola
FROM Visita INNER JOIN Medico ON Medico = Matricola
WHERE Specializzazione = "Cardiologia" AND YEAR(Data) = 2013) AS D
WHERE D.Matricola IS NULL
GROUP BY Citta
  
```

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova.
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**.
- ✓ In caso di **utilizzo di viste**, ove consentito, utilizzare sempre CREATE OR REPLACE VIEW.
- ✓ **Selezionare il database prima di iniziare**, facendo doppio clic su di esso nel pannello di destra del query browser.
- ✓ Le tuple del risultato devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**.
- ✓ **Copiare le soluzioni** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt **mantenendo la formattazione trovata**.
- ✓ Terminare sempre le query con **punto e virgola**.
- ✓ **Salvare prima della fine della prova** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine della prova tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome e numero di matricola** nel file soluzione.txt.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia,
DataFineTerapia, Posologia)

Esprimere le seguenti richieste in linguaggio SQL. Ogni esercizio risolto correttamente assegna il punteggio sotto riportato.

Esercizio 1 (6 punti)

Indicare nome e cognome di ciascun medico che ha visitato tutti i pazienti della sua città.

Esercizio 2 (6 punti)

Indicare nome e cognome dei pazienti che hanno avuto, anche solo per un giorno, più terapie in corso contemporaneamente.

Esercizio 3 (6 punti)

Indicare il reddito massimo fra quelli di tutti i pazienti che, nell'anno 2011, hanno effettuato esattamente tre visite, ognuna delle quali con un medico avente specializzazione diversa dagli altri.

Esercizio 4 (7 punti)

Creare un vincolo di integrità generico (mediante un trigger) per impedire che un medico possa visitare mensilmente più di due volte lo stesso paziente, qualora all'atto delle due visite già effettuate in un dato mese dal medico sul paziente, quest'ultimo non fosse affatto da alcuna patologia.

Esercizio 5 (8 punti)

Considerato ciascun farmaco per la cura di patologie gastroenterologiche, indicato per più di una patologia, ma di fatto assunto per curare un'unica patologia per oltre l'80% delle terapie basate su di esso iniziate negli ultimi dieci anni, mantenere nella tabella INDICAZIONE la sola indicazione del farmaco considerato riguardante tale unica patologia, eliminando tutte le altre.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova.
 - ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**.
 - ✓ In caso di **utilizzo di viste**, ove consentito, utilizzare sempre **CREATE OR REPLACE VIEW**.
 - ✓ **Selezionare il database prima di iniziare**, facendo doppio clic su di esso nel pannello di destra del query browser.
 - ✓ Le tuple del risultato devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**.
 - ✓ **Copiare le soluzioni** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt mantenendo la formattazione trovata.
 - ✓ Terminare sempre le query con **punto e virgola**.
 - ✓ **Salvare prima della fine della prova** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine della prova tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.
 - ✓ Inserire il proprio **nome, cognome e numero di matricola** nel file soluzione.txt.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia,
DataFineTerapia, Posologia)

Esprimere le seguenti richieste in linguaggio SQL. Ogni esercizio risolto correttamente assegna il punteggio sotto riportato.

Esercizio 1 (6 punti)

Considerato ciascun principio attivo, indicarne il nome e il costo medio al pezzo fra tutti i farmaci che lo contengono.

Esercizio 2 (6 punti)

Indicare nome e cognome dei pazienti che hanno contratto almeno due volte tutte le patologie intestinali.

Esercizio 3 (6 punti)

Indicare le patologie esordite esclusivamente in forma cronica, curate con il farmaco *Lyrica*.

Esercizio 4 (7 punti)

Scrivere un trigger che, in risposta all'aggiornamento della gravità di un esordio, elimini l'esordio stesso, e ne inserisca un altro caratterizzato dalla nuova gravità, dalla data dell'aggiornamento come data di esordio, e dagli stessi valori dell'esordio eliminato per i restanti attributi.

Esercizio 5 (8 punti)

Indicare la specializzazione medica che, considerate le visite effettuate dai suoi medici dall'anno 2010 a oggi, ha totalizzato ogni anno un numero di pazienti visitati per ciascuna città mai inferiore all'anno precedente.

Capitolo 7

2014-2015

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova.
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**.
- ✓ In caso di **utilizzo di viste**, ove consentito, utilizzare sempre `CREATE OR REPLACE VIEW`.
- ✓ **Selezionare il database prima di iniziare**, facendo doppio clic su di esso nel pannello di destra del query browser.
- ✓ Le tuple del risultato delle query devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**.
- ✓ **Copiare le soluzioni** nel file `C:\esame\esainf\soluzione.txt` mantenendo la formattazione trovata.
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**.
- ✓ **Salvare prima della fine della prova** il file `C:\esame\esainf\soluzione.txt`. Al termine della prova tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome e numero di matricola** nel file `soluzione.txt`.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

```

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

```

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza dei primi due esercizi è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (7 punti)

Scrivere una query che restituiscia il nome commerciale di ciascun farmaco utilizzato da almeno un paziente per curare tutte le patologie per le quali è indicato.

Esercizio 2 (7 punti)

Scrivere una query che restituiscia il numero di pazienti visitati solo da medici specializzati in cardiologia o neurologia, almeno due volte per ciascuna delle due specializzazioni. Si scriva la query senza usare viste.

Esercizio 3 (9 punti)

Creare una business rule che permetta di inserire un nuovo farmaco *F* e le relative indicazioni, qualora non vi siano già più di due farmaci di cui almeno uno basato sullo stesso principio attivo, aventi, ciascuno, un'indicazione per una stessa patologia per la quale *F* è indicato. Supporre che per prima cosa sia inserito il farmaco, dopodiché siano inserite le varie indicazioni.

Esercizio 4 (10 punti)

Un paziente effettua una visita di accertamento quando, dopo essere stato visitato inizialmente da un medico, desidera avere anche il parere di un altro medico della stessa specializzazione, dal quale si fa visitare senza iniziare, nel frattempo, alcuna terapia per la cura di patologie inerenti tale specializzazione. In generale, dopo una visita iniziale, un paziente può effettuare più visite di accertamento, posticipando ulteriormente l'inizio della terapia. Creare una materialized view ACCERTAMENTO contenente codice fiscale, nome e cognome dei pazienti che, nell'ultimo trimestre, relativamente ad almeno una visita iniziale, hanno effettuato una o più visite di accertamento, quante ne hanno effettuate per ogni visita iniziale, e il cognome del medico che ha effettuato tale visita iniziale. Gestire la materialized view mediante deferred refresh con cadenza trimestrale.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova.
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**.
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa un'ora** dall'inizio della prova.
- ✓ In caso di **utilizzo di viste**, ove consentito, utilizzare sempre `CREATE OR REPLACE VIEW`.
- ✓ **Selezionare il database prima di iniziare**, facendo doppio clic su di esso nel pannello di destra del query browser.
- ✓ Le tuple del risultato delle query devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**.
- ✓ **Copiare le soluzioni** nel file `C:\esame\esainf\soluzione.txt` mantenendo la formattazione trovata.
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**.
- ✓ **Salvare prima della fine della prova** il file `C:\esame\esainf\soluzione.txt`. Al termine della prova tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome e numero di matricola** nel file `soluzione.txt`.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza dei primi due esercizi è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (7 punti)

Scrivere una query che, considerate le sole terapie finalizzate alla cura di patologie cardiache, restituisca, per ciascuna di esse, il nome della patologia e il farmaco più utilizzato per curarla. La soluzione proposta deve presupporre che, data una patologia cardiaca, tale farmaco possa non essere unico.

Esercizio 2 (7 punti)

Scrivere una query che restituisca nome, cognome e reddito dei pazienti di sesso femminile che al 15 Giugno 2010 risultavano affetti, oltre alle eventuali altre, da un'unica patologia cronica, con invalidità superiore al 50%, e non l'avevano mai curata con alcun farmaco fino a quel momento.

Esercizio 3 (9 punti)

Scrivere una query che restituisca, per tutte le patologie, nessuna esclusa, il nome della patologia e il numero di pazienti di età superiore a quarant'anni che l'hanno contratta almeno due volte, la seconda delle quali con gravità superiore alla prima, comunque sempre in forma non cronica.

Esercizio 4 (10 punti)

Scrivere una stored procedure che, ricevuto in ingresso il codice fiscale di un paziente e il nome di un principio attivo, blocchi immediatamente tutte le terapie attualmente in corso, impostando la data di fine terapia alla data corrente, qualora si stiano protraendo per oltre una settimana, e il paziente abbia già effettuato in precedenza, comunque non oltre sei mesi prima, almeno tre terapie con lo stesso farmaco o con un farmaco contenente lo stesso principio attivo, di cui almeno una con posologia superiore a tre compresse al giorno. Al termine delle elaborazioni, la procedura deve restituire, nonché mostrare a video, un resoconto contenente le seguenti informazioni sulle terapie bloccate: codice fiscale del paziente, farmaco, durata della terapia interrotta, posologia, numero di terapie precedenti con posologia superiore a tre compresse al giorno.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova.
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**.
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa un'ora** dall'inizio della prova.
- ✓ In caso di **utilizzo di viste**, ove consentito, utilizzare sempre `CREATE OR REPLACE VIEW`.
- ✓ **Selezionare il database prima di iniziare**, facendo doppio clic su di esso nel pannello di destra del query browser.
- ✓ Le tuple del risultato delle query devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**.
- ✓ **Copiare le soluzioni** nel file `C:\esame\esainf\soluzione.txt` mantenendo la formattazione trovata.
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**.
- ✓ **Salvare prima della fine della prova** il file `C:\esame\esainf\soluzione.txt`. Al termine della prova tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome e numero di matricola** nel file `soluzione.txt`.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza dei primi due esercizi è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (7 punti)

Scrivere una query che, relativamente a ciascun mese del 2013, restituisca il mese (come intero da 1 a 12) e il numero medio di terapie per esordio effettuate dai pazienti per combattere il dolore.

Esercizio 2 (7 punti)

Scrivere una query che restituisca nome e cognome dei pazienti che, esclusivamente per le patologie ortopediche, hanno assunto, man mano nella vita, tutti i farmaci a base di nimesulide.

Esercizio 3 (9 punti)

Scrivere una function che, ricevuto in ingresso il codice fiscale di un paziente, restituisca il suo stato attuale di salute SS ottenuto mediante l'espressione

$$SS = n \left(\sum_{i=1}^n w_i g_i \right)^{-1},$$

dove n è il numero di esordi attualmente in corso, g_i è la gravità con cui la patologia è stata contratta nell'esordio i -esimo, e w_i è un coefficiente di penalizzazione pari a: 1 se l'esordio i -esimo non ha terapie fallite; 1.5 se l'esordio i -esimo ha da 1 a 2 terapie fallite; 2.5 se l'esordio i -esimo ha più di 3 terapie fallite.

Esercizio 4 (10 punti)

Scrivere una query che restituisca l'anno (o gli anni) in cui si sono verificati, complessivamente fra i pazienti di Pisa e Firenze, più del 30% degli esordi di rinite nel trimestre Marzo-Maggio rispetto al totale degli esordi della stessa patologia nello stesso trimestre dello stesso anno, con il picco più alto di esordi raggiunto dai pazienti di Pisa.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova;
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**;
- ✓ Per autenticarsi sulla propria postazione, lanciare l'eseguibile C:\esame\identif.exe, e seguire le istruzioni a video;
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome, numero di matricola e anno accademico** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ Lanciare il client MySQL Query Browser (si trova seguendo Start→Programmi→MySQL);
- ✓ Aprire una connessione a MySQL Server utilizzando credenziali e IP del server forniti. Alla richiesta del default schema, clic su *Ignore*;
- ✓ Selezionare il database db_sXX (XX è il numero della postazione), facendovi doppio clic nel pannello di destra di MySQL Query Browser;
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa un'ora** dall'inizio della prova;
- ✓ Le tuple del risultato delle query devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**;
- ✓ **Copiare le soluzioni** degli esercizi nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, mantenendo la **formattazione trovata**;
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**;
- ✓ **Salvare prima della fine della prova** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine dell'esame tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

```

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

```

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza dei primi due esercizi è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (7 punti)

Senza fare uso di join né viste, scrivere una query che restituisca nome e cognome dei medici che hanno visitato tutti i pazienti di Roma.

Esercizio 2 (7 punti)

Scrivere una query che restituisca le patologie che nel 2011 hanno colpito, con tasso d'incidenza complessivo superiore al 90%, bambini di età inferiore a 5 anni o anziani di età superiore a 75 anni.

Esercizio 3 (9 punti)

Scrivere una query che aumenti di un'unità il dosaggio giornaliero indicato di tutti i farmaci per la cura di sole patologie a carico della tiroide che sono sempre stati assunti, tranne nei casi di patologie croniche, a dosaggi superiori rispetto a quello indicato.

Esercizio 4 (10 punti)

Una materialized view MV_MERITO(Specializzazione, TotaleVisite, NuoviPazienti) contiene le specializzazioni della clinica i cui medici, nel corso della settimana precedente, hanno totalizzato un numero di visite superiore alla media delle visite per specializzazione nella stessa settimana, e tale numero di visite abbia coinvolto almeno cinque nuovi pazienti. Creare la materialized view e implementare l'incremental refresh: (i) creando la log table; (ii) scrivendo il codice per la gestione della log table; (iii) scrivendo il temporal trigger per il full refresh, eseguito ogni lunedì alle ore 2:00 del mattino.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova;
- ✓ Non è consentito l'uso di dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti;
- ✓ Per autenticarsi sulla propria postazione, lanciare l'eseguibile C:\esame\identif.exe, e seguire le istruzioni a video;
- ✓ Inserire il proprio nome, cognome, numero di matricola e anno accademico nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ Lanciare il client MySQL Query Browser (si trova seguendo Start\Programmi\MySQL);
- ✓ Aprire una connessione MySQL Server utilizzando credenziali e IP del server forniti. Alla richiesta del default schema, clic su *Ignore*;
- ✓ Selezionare il database db_sXX (XX è il numero della postazione), facendovi doppio clic nel pannello di destra di MySQL Query Browser;
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa un'ora** dall'inizio della prova;
- ✓ Le tuple del risultato delle query devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**;
- ✓ Copiare le soluzioni degli esercizi nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, **mantenendo la formattazione trovata**;
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**;
- ✓ Salvare prima della fine della prova il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine dell'esame tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
 MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
 FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
 PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
 INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
 VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
 ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
 TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza dei primi due esercizi è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (7 punti)

Scrivere una query che restituiscia la parte del corpo maggiormente colpita da patologie con invalidità superiore al 70%. In caso di pari merito, restituire tutte le parti del corpo.

Esercizio 2 (7 punti)

Scrivere una query che restituiscia il numero di terapie iniziate da ciascun paziente in ogni mese dell'anno. Nel risultato devono comparire tutti i pazienti e tutti i mesi dell'anno.

Esercizio 3 (9 punti)

Scrivere una query che restituiscia, relativamente al mese di Giugno 2011, la percentuale d'incasso totale mensile dovuta alle visite nefrologiche. Non si usino view, né derived table.

Esercizio 4 (10 punti)

Scrivere una stored procedure per l'inserimento di una nuova terapia. Nel caso in cui il paziente oggetto della terapia non abbia assunto in precedenza lo stesso principio attivo, la terapia non deve essere inserita e deve essere restituito un messaggio di errore del tipo: "Il paziente potrebbe essere allergico al principio attivo X". Sostituire X con il nome del principio attivo oggetto della terapia. La stored procedure non deve contenere istruzioni di tipo CREATE.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova;
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**;
- ✓ Per autenticarsi sulla propria postazione, lanciare l'eseguibile C:\esame\identif.exe, e seguire le istruzioni a video;
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome, numero di matricola e anno accademico** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ Lanciare il client MySQL Query Browser (si trova seguendo StartProgrammiMySQL);
- ✓ Aprire una connessione a MySQL Server utilizzando credenziali e IP del server forniti. Alla richiesta del default schema, clic su *Ignore*;
- ✓ Selezionare la database db_sXX (XX è il numero della postazione), facendovi doppio clic nel pannello di destra di MySQL Query Browser;
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula prima che sia trascorsa un'ora dall'inizio della prova;
- ✓ Le tuple del risultato delle query devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**;
- ✓ **Copiare le soluzioni** degli esercizi nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, mantenendo la **formattazione trovata**;
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**;
- ✓ **Salvare prima della fine della prova** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine dell'esame tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

```

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

```

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza dei primi due esercizi è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (7 punti)

Scrivere una query che restituisca la dose giornaliera media dei farmaci indicati per la cura di sole patologie intestinali.

Esercizio 2 (7 punti)

Scrivere una query che restituisca, per il sesso maschile e per quello femminile, rispettivamente, il numero di pazienti attualmente affetti da ipertensione, trattata con lo stesso farmaco da più di venti anni.

Esercizio 3 (8 punti)

Scrivere una query che, considerate le sole patologie muscolari, elimini gli esordi conclusi con guarigione relativi a pazienti che hanno contratto, e curato con successo, almeno due di tali patologie.

Esercizio 4 (11 punti)

Negli ultimi mesi, la direzione della clinica è interessata al fenomeno della resistenza alle terapie per la patologia influenzale. I pazienti target sono gli anziani aventi più di ottanta anni, affetti da almeno due patologie croniche. Dato un paziente target, interessano i suoi esordi di influenza degli ultimi tre anni. Considerato un esordio i , sia T il numero di terapie effettuate per curarlo, e sia d_{ij} la durata della terapia j relativa all'esordio i . La resistenza della patologia nell'esordio i è espressa da: $r_i = \frac{1}{T} \sum_{j=1}^T d_{ij}$. Supponendo che gli esordi di influenza del paziente considerato siano E , se è $r_1 < r_2 < \dots < r_E$, allora vi è una resistenza ai farmaci per il trattamento dell'influenza, e il tasso di resistenza è quantificabile come

$$TDR = \frac{\bar{r}}{\sum_{i=1}^E (r_i - \bar{r})^2},$$

dove $\bar{r} = \frac{1}{E} \sum_{i=1}^E r_i$. Scrivere una function per il calcolo del TDR , e il codice per il deferred full refresh mensile di una materialized view contenente il codice fiscale di un paziente e il relativo TDR .

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova;
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**;
- ✓ Per autenticarsi sulla propria postazione, lanciare l'eseguibile C:\esame\identif.exe, e seguire le istruzioni a video;
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome, numero di matricola e anno accademico** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ Lanciare il client MySQL Query Browser (si trova seguendo StartProgrammiMySQL);
- ✓ Aprire una connessione a MySQL Server utilizzando credenziali e IP del server forniti. Alla richiesta del default schema, clic su *Ignore*;
- ✓ Selezionare la database db_sXX (XX è il numero della postazione), facendovi doppio clic nel pannello di destra di MySQL Query Browser;
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa un'ora** dall'inizio della prova;
- ✓ Le tuple del risultato delle query devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**;
- ✓ **Copiare le soluzioni** degli esercizi nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, mantenendo la **formattazione trovata**;
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**;
- ✓ **Salvare prima della fine della prova** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine dell'esame tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

```

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

```

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza dei primi due esercizi è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (7 punti)

Scrivere una query che restituisca nome e cognome del medico che, al 31/12/2014, aveva visitato un numero di pazienti superiore a quelli visitati da ciascun medico della sua stessa specializzazione.

Esercizio 2 (7 punti)

Scrivere una query che restituisca per ciascun principio attivo, il nome del principio attivo e il nome commerciale di ogni farmaco utilizzato almeno una volta per tutte le patologie per le quali è indicato. Il risultato è formato da row (PrincipioAttivo, NomeCommerciale), una per ogni farmaco che rispetta la condizione.

Esercizio 3 (9 punti)

Scrivere un trigger che impedisca l'inserimento di due terapie consecutive per lo stesso paziente, caratterizzate dallo stesso farmaco, con una posologia superiore al doppio rispetto alla precedente.

Esercizio 4 (10 punti)

Al termine di Febbraio 2015, come ogni anno, le parcelle dei medici della clinica saranno aggiornate. La percentuale di aumento della parcella di un medico è pari alla percentuale di terapie prescritte dal medico nel 2014 che hanno condotto il paziente alla guarigione, rispetto a tutte le terapie da egli/ella prescritte nello stesso anno. Assumere che il medico che prescrive una terapia a un paziente sia il medico, la cui specializzazione è uguale al settore medico della patologia oggetto della terapia, dal quale il paziente è stato visitato da meno tempo prima dell'inizio della terapia stessa.

Scrivere una stored procedure aggiorna_parcelle che prenda come argomento un anno (in questo caso il 2014) e aggiorni, come descritto, la parcella di tutti i medici.

Capitolo 8

2015-2016

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova;
- ✓ Non è consentito l'uso di dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti;
- ✓ Per autenticarsi sulla propria postazione, lanciare l'eseguibile C:\esame\identif.exe, e seguire le istruzioni a video;
- ✓ Inserire il proprio nome, cognome, numero di matricola e anno accademico nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ Lanciare il client MySQL Workbench (si trova seguendo Start->Programmi->MySQL);
- ✓ Aprire una connessione MySQL Server utilizzando credenziali e IP del server forniti. Alla richiesta del default schema, clic su *Ignore*;
- ✓ Selezionare il database db_sXX (XX è il numero della postazione), facendovi doppio clic nel pannello di sinistra di MySQL Workbench;
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa un'ora** dall'inizio della prova;
- ✓ Le tuple del risultato delle query devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**;
- ✓ Copiare le soluzioni degli esercizi nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, **mantenendo la formattazione trovata**;
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**;
- ✓ Salvare prima della fine della prova il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine dell'esame tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
 MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
 FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
 PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
 INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
 VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
 ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
 TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza del primo esercizio è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (9 punti)

Scrivere una query che elimini tutti gli esordi di otite contratta e curata con successo prima di cinque anni fa, relativi ai soli pazienti che hanno contratto nuovamente, negli ultimi cinque anni, la stessa patologia.

Esercizio 2 (10 punti)

Scrivere una query che, considerati i soli pazienti affetti da ipertensione cronica da almeno dieci anni trattata al massimo con due farmaci diversi, indichi il nome commerciale del farmaco mediamente più utilizzato per curare le altre patologie cardiache croniche. In caso di pari merito, il risultato deve essere vuoto.

Esercizio 3 (14 punti)

Un'analisi interna alla clinica ha lo scopo di esaminare il fenomeno del rischio di cronicizzazione delle patologie. Nell'ambito dell'analisi, un farmaco è considerato tanto potente quante patologie ad alta invalidità (superiore al 70%) è in grado di curare. Data una patologia, il rischio di cronicità di un paziente per tale patologia è espressa, utilizzando l'insieme \mathcal{T} delle terapie del paziente per curare la patologia, come la media normalizzata in $[0,1]$ dei prodotti $r_t = posologia_t \cdot potenza_farmaco_t \cdot durata_t$, dove $t \in \mathcal{T}$. Scrivere una function che, dato un paziente e una patologia, restituisca il relativo rischio di cronicità. Successivamente, implementare una stored procedure che, utilizzando la function, restituisca, dato un paziente, le prime tre patologie con rischio di cronicità superiore a 0.8, corredate dal relativo rischio cronicità, rispettando la seguente formattazione: "patologia₁-rischio₁, patologia₂-rischio₂, patologia₃-rischio₃". Se vi sono più di tre patologie con rischio di cronicità superiore a 0.8 la stringa restituita deve terminare con "-HR", a significare alto rischio cronicità, e la stored procedure deve inserire tutte le coppie patologia-rischio in una temporary table.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova;
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**;
- ✓ Per autenticarsi sulla propria postazione, lanciare l'eseguibile C:\esame\identif.exe, e seguire le istruzioni a video;
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome, numero di matricola e anno accademico** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ Lanciare il client MySQL Workbench (si trova seguendo Start->Programmi->MySQL);
- ✓ Aprire una connessione a MySQL Server utilizzando credenziali e IP del server forniti. Alla richiesta del default schema, clic su *Ignore*;
- ✓ Selezionare la database db_sXX (XX è il numero della postazione), facendovi doppio clic nel pannello di sinistra di MySQL Workbench;
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa un'ora** dall'inizio della prova;
- ✓ Le tuple del risultato delle query devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**;
- ✓ Copiare le soluzioni degli esercizi nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, mantenendo la **formattazione trovata**;
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**;
- ✓ Indentare il codice e **non superare le linee orizzontali tratteggiate** presenti nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ Salvare prima della fine della prova il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine dell'esame tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
 MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
 FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
 PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
 INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
 VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
 ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
 TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza del primo esercizio è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (9 punti)

Scrivere una query che restituisca le patologie curate sempre con il farmaco meno costoso fra tutti quelli indicati. Se, data una patologia, esiste più di un farmaco meno costoso, questi possono essere stati usati intercambiabilmente.

Esercizio 2 (11 punti)

Modificare la tabella ESORDIO aggiungendo un attributo EsordiPrecedenti contenente il numero di esordi precedenti di patologie dello stesso paziente relative allo stesso settore medico, curati con successo. L'attributo EsordiPrecedenti deve essere aggiornato ogni cinque giorni, a partire dal 1° Luglio 2015 alle ore 6:00 del mattino. Implementare l'incremental full refresh dell'attributo EsordiPrecedenti scrivendo: i) il codice di gestione della log table; ii) il recurring event che realizza la funzionalità di refresh.

Esercizio 3 (13 punti)

Considerati i soli pazienti di Pisa e Roma attualmente affetti da al più tre patologie gastroenterologiche croniche, ognuno di essi visitato, negli ultimi dieci anni, almeno tre volte da un gastroenterologo di città diversa dalla sua, scrivere una query che restituisca il numero di tali pazienti che, dopo essersi fatti visitare, negli anni, da almeno un altro gastroenterologo, hanno effettuato l'ultima visita nuovamente dal gastroenterologo iniziale, trascorso un tempo inferiore a sei mesi dalla prima visita.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova;
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**;
- ✓ Per **autenticarsi sulla propria postazione**, lanciare l'eseguibile C:\esame\identif.exe, e seguire le istruzioni a video;
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome, numero di matricola e anno accademico** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ Lanciare il client **MySQL Workbench** (si trova seguendo Start->Programmi->MySQL);
- ✓ Aprire una connessione a MySQL Server utilizzando credenziali e IP del server forniti. Alla richiesta del default schema, clic su *Ignore*;
- ✓ Selezionare la **database db_sXX** (XX è il numero della postazione), facendovi doppio clic nel pannello di sinistra di MySQL Workbench;
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa un'ora** dall'inizio della prova;
- ✓ Le tuple del risultato delle query devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**;
- ✓ **Copiare le soluzioni** degli esercizi nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, mantenendo la **formattazione trovata**;
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**;
- ✓ **Indentare** il codice e **non superare le linee orizzontali tratteggiate** presenti nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ **Salvare prima della fine della prova** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine dell'esame tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

```

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

```

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza del primo esercizio è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (10 punti)

Scrivere una query che restituisca, se esiste, la città dalla quale proviene il maggior numero di pazienti che hanno contratto l'acufene un numero di volte maggiore o uguale a quello degli altri pazienti della loro città.

Esercizio 2 (9 punti)

Data la seguente query, descriverne il risultato e scriverne la versione join-equivalente senza usare view.

```

SELECT T1.Farmaco
FROM Terapia T1
WHERE NOT EXISTS (
    SELECT *
    FROM Terapia T2
    WHERE T2.Farmaco = T1.Farmaco
        AND EXISTS (
            SELECT *
            FROM Terapia T3
            WHERE T3.DataInizioTerapia < T2.DataInizioTerapia
                AND T3.Farmaco = T2.Farmaco
        )
)
;
```

Esercizio 3 (14 punti)

Con cadenza imprevedibile, la direzione della clinica è interessata a conoscere, per ciascuna specializzazione, il numero di nuovi pazienti visitati, il medico che effettua il numero minore di prime visite, e il numero di città diverse dalle quali provengono i pazienti visitati per la prima volta. Si desidera creare uno snapshot REPORT aggiornato mediante partial refresh con tecnica on demand. Pertanto, si richiede: i) la creazione dello snapshot; ii) la creazione della log table e il codice di gestione della stessa; iii) una o più stored procedure per implementare il partial refresh. Le stored procedure non devono fare uso di subquery né view.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova;
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**;
- ✓ Per autenticarsi sulla propria postazione, lanciare l'eseguibile C:\esame\identif.exe, e seguire le istruzioni a video;
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome, numero di matricola e anno accademico** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ Lanciare il client MySQL Workbench (si trova seguendo Start->Programmi->MySQL);
- ✓ Aprire una connessione a MySQL Server utilizzando credenziali e IP del server forniti. Alla richiesta del default schema, clic su *Ignore*;
- ✓ Selezionare il database db_sXX (XX è il numero della postazione), facendovi doppio clic nel pannello di sinistra di MySQL Workbench;
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa un'ora** dall'inizio della prova;
- ✓ Le tuple del risultato delle query devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**;
- ✓ Copiare le soluzioni degli esercizi nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, mantenendo la **formattazione trovata**;
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**;
- ✓ Indentare il codice e **non superare le linee orizzontali tratteggiate** presenti nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ Salvare prima della fine della prova il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine dell'esame tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza del primo esercizio è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (10 punti)

Scrivere una query che, considerata ciascuna parte del corpo, ne restituisca il nome, e i principi attivi contenuti in farmaci indicati solamente per la cura di patologie a carico di tale parte del corpo.

Esercizio 2 (12 punti)

Scrivere una query che elenchi nome e cognome dei pazienti oggi maggiorenni che, al 5 Settembre 2015, erano stati visitati da tutti gli oculisti della clinica, tranne eventualmente uno, e, qualora esista, il cognome di tale oculista.

Esercizio 3 (11 punti)

Scrivere una stored procedure report_spese che riceva in ingresso tre parametri: il codice fiscale di un paziente i , il nome di un settore medico s e un parametro booleano (tinyint) ssn . La stored procedure deve restituire la spesa totale e media giornaliera sostenuta attualmente dal paziente p per le terapie in corso del settore medico s . Le spese sopra descritte sono calcolate in modo diverso dipendentemente dal valore di ssn . In particolare, se $ssn = 1$ la stored procedure restituisce le varie spese al netto della percentuale di esenzione, ove prevista, altrimenti l'esenzione è ignorata. Alla percentuale di esenzione associata alla patologia j , deve essere sommato un coefficiente $P_{i,s}$ dipendente dal reddito R_i del paziente e dal numero di patologie croniche $C_{i,s}$ attinenti al settore medico s , da cui è affetto il paziente i , secondo la seguente espressione: $P_{i,s} = C_{i,s}/(0.01 \cdot R_i)$.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova;
- ✓ Non è consentito l'uso di dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti;
- ✓ Per autenticarsi sulla propria postazione, lanciare l'eseguibile C:\esame\identif.exe, e seguire le istruzioni a video;
- ✓ Inserire il proprio nome, cognome, numero di matricola e anno accademico nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ Lanciare il client MySQL Workbench (si trova seguendo Start->Programmi->MySQL);
- ✓ Aprire una connessione a MySQL Server utilizzando credenziali e IP del server forniti. Alla richiesta del default schema, clic su *Ignore*;
- ✓ Selezionare la database db_sXX (XX è il numero della postazione), facendovi doppio clic nel pannello di sinistra di MySQL Workbench;
- ✓ Gli studenti chi intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa un'ora** dall'inizio della prova;
- ✓ Le tuple del risultato delle query devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**;
- ✓ **Copiare le soluzioni** degli esercizi nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, mantenendo la formattazione trovata;
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**;
- ✓ **Indentare** il codice e non superare le linee orizzontali tratteggiate presenti nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ **Salvare prima della fine della prova** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine dell'esame tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

```

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

```

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza del primo esercizio è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (9 punti)

Scrivere una query che blocchi, cancellandole, le terapie in corso basate sul farmaco *Broncho-Vaxom*, iniziate più di tre giorni fa, da pazienti pediatrici (età inferiore a 12 anni) attualmente affetti da broncospasmo. A cancellazione avvenuta, restituire, come result set, il codice fiscale dei pazienti oggetto di blocco.

Esercizio 2 (10 punti)

Introdurre una ridondanza SpesaGiornaliera nella tabella PAZIENTE per mantenere l'attuale spesa giornaliera in farmaci di ciascun paziente. Nel computo, si ignorino le patologie con diritto di esenzione. Scrivere il codice per creare, popolare e mantenere costantemente aggiornata la ridondanza.

Esercizio 3 (14 punti)

Considerato ogni medico avente parcella inferiore alla parcella media di almeno altre due specializzazioni oltre alla sua, scrivere una query che restituisca, per ciascuna specializzazione medica della clinica, nessuna esclusa, il nome della specializzazione, la matricola del medico con il più alto numero di visite mutuate realizzate nel mese in corso, e l'ammontare dell'incasso derivante dalle sue visite mutuate. In caso di pari merito, restituire l'incasso di ciascun medico ex aequo di ogni specializzazione. L'importo pagato dal paziente per una visita specialistica mutuata è calcolato da una stored function ticket(), di cui si richiede il codice, e corrisponde al ticket derivante dalla fascia di reddito annuale del paziente: € 36,15 per redditi fino a € 36,152; € 50,00 per redditi tra € 36,153 e € 100,000; € 70,00 per redditi superiori a € 100,000. Se la visita specialistica mutuata è una visita di controllo, cioè se il paziente ha già effettuato una visita mutuata con lo stesso medico non oltre sei mesi prima, ma comunque nello stesso anno, il ticket è ridotto del 35%. Un paziente può effettuare un numero illimitato di visite specialistiche mutuate in un anno, e ognuna di esse può prevedere al massimo due visite di controllo.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova;
- ✓ Non è consentito l'uso di dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti;
- ✓ Per autenticarsi sulla propria postazione, lanciare l'eseguibile C:\esame\identif.exe, e seguire le istruzioni a video;
- ✓ Inserire il proprio nome, cognome, numero di matricola e anno accademico nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ Lanciare il client MySQL Workbench (si trova seguendo Start->Programmi->MySQL);
- ✓ Aprire una connessione a MySQL Server utilizzando credenziali e IP del server forniti. Alla richiesta del default schema, clic su *Ignore*;
- ✓ Selezionare la database db_sXX (XX è il numero della postazione), facendovi doppio clic nel pannello di sinistra di MySQL Workbench;
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa un'ora** dall'inizio della prova;
- ✓ Le tuple del risultato delle query devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**;
- ✓ **Copiare le soluzioni** degli esercizi nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, mantenendo la formattazione trovata;
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**;
- ✓ **Indentare** il codice e non superare le linee orizzontali tratteggiate presenti nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ **Salvare prima della fine della prova** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine dell'esame tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

```

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

```

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza del primo esercizio è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (10 punti)

Considerate le sole visite otorinolaringoiatriche, scrivere una query che restituiscia il numero di pazienti, ad oggi maggiorenni, che sono stati visitati solo da otorini di Firenze durante il primo trimestre del 2015.

Esercizio 2 (10 punti)

Implementare una stored function `therapy_failures()` che riceva in ingresso il codice fiscale di un paziente e il nome commerciale di un farmaco e restituisca, solo se esiste, il settore medico con il più alto numero di terapie iniziate dal paziente nel mese scorso, terminate senza guarigione nello stesso mese.

Esercizio 3 (13 punti)

Con il continuo susseguirsi di nuovi contagi, la direzione della clinica si è resa recentemente disponibile a prestare i suoi dati per analizzare i casi di meningite in pazienti toscani, in particolare, di Pisa e Firenze, che si sono manifestati a partire dal mese di Ottobre 2015, nonostante tali pazienti si fossero sottoposti a vaccinazione con il farmaco *Menjugate*, nei sei mesi precedenti all'esordio. All'interno del database, le vaccinazioni per una patologia sono registrate come terapie legate a un esordio fittizio del paziente, avvenuto in data 0000-00-00, caratterizzato dalla patologia oggetto di vaccinazione. Per ogni nuovo caso di meningite che coinvolge un paziente della clinica, il database contiene un normale esordio. Nell'analisi dei contagi, per ogni caso di meningite, interessano la città di provenienza del paziente, la data di esordio e il numero di giorni trascorsi dalla vaccinazione. Inoltre, per ogni caso, è importante conoscere il numero medio di giorni trascorsi fra esordio e vaccinazione fino a quel momento, considerando i pazienti della stessa città. Questi dati sono necessari alla casa farmaceutica Novartis (produttrice di *Menjugate*) per analisi statistiche sui contagi e indagini eziologiche dell'acuirsi della virulenza della patologia. Si richiede di: i) creare uno snapshot contenente tutte le informazioni d'interesse per la casa farmaceutica; ii) popolare lo snapshot; iii) implementare il deferred full refresh a cadenza settimanale.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ Disattivare dispositivi elettronici di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova;
- ✓ Non è consentito l'uso di dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti;
- ✓ Per autenticarsi sulla propria postazione, lanciare l'eseguibile C:\esame\identif.exe, e seguire le istruzioni a video;
- ✓ Inserire il proprio nome, cognome, numero di matricola e anno accademico nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ Lanciare il client MySQL Workbench (si trova seguendo Start->Programmi->MySQL);
- ✓ Aprire una connessione a MySQL Server utilizzando credenziali e IP del server forniti. Alla richiesta del default schema, clic su *Ignore*;
- ✓ Selezionare il database db_sXX (XX è il numero della postazione), facendovi doppio clic nel pannello di sinistra di MySQL Workbench;
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa un'ora** dall'inizio della prova;
- ✓ Le tuple del risultato delle query devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui sono richiesti**;
- ✓ **Copiare le soluzioni** degli esercizi nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, mantenendo la formattazione trovata;
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**;
- ✓ **Indentare** il codice e **non superare le linee orizzontali tratteggiate** presenti nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ **Salvare prima della fine della prova** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine dell'esame tale file sarà prelevato automaticamente e costituirà l'unico documento oggetto di correzione.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
 MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
 FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
 PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
 INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
 VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
 ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
 TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza del primo esercizio è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (10 punti)

Scrivere una query che restituiscia le coppie mese-anno del triennio 2013-2015 caratterizzate da terapie tutte iniziate e concluse nello stesso mese, a prescindere dall'esito.

Esercizio 2 (11 punti)

Considerati come pazienti target i pazienti ambosessi affetti da una patologia neurologica cronica, scrivere una query che restituiscia il nome commerciale dei farmaci indicati per al più due patologie neurologiche, utilizzati maggiormente da pazienti target di sesso femminile, per la cura dell'unica patologia cronica da cui sono affetti.

Esercizio 3 (12 punti)

Implementare una stored procedure `discount_drug()` che riceva come parametri una specializzazione medica s e un intero k e riduca il costo dei primi k farmaci più utilizzati nel 2015 per la cura di patologie relative alla specializzazione medica s , applicando a ciascun farmaco i uno sconto $d_i \in [0, 1]$ pari a

$$d_i = \frac{T_{s,i}}{\max_{i=1,\dots,k} T_{s,i}} \left(1 + k \sum_{i=1}^k \sqrt{\frac{1}{T_{s,i}}} \right)$$

dove $T_{s,i} > 0$ è il numero di terapie (indipendentemente dall'esito) che hanno impiegato il farmaco i per curare patologie della specializzazione s nel 2015.

Capitolo 9

2016-2017

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova;
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**;
- ✓ Una volta seduti, posizionare sul banco il **libretto universitario**;
- ✓ Per autenticarsi sulla propria postazione, lanciare l'eseguibile C:\esame\identif.exe, e seguire le istruzioni a video;
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome, numero di matricola e anno accademico** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, ove indicato;
- ✓ Lanciare il client **MySQL Workbench** (si trova seguendo Start->Programmi->MySQL);
- ✓ Aprire una **connection a MySQL Server** con credenziali e IP del server scritti alla lavagna. Alla richiesta del default schema, clic su *Ignore*;
- ✓ Selezionare la **database db_sXX** (XX è il numero della postazione) nel pannello di sinistra di MySQL Workbench, facendovi doppio clic;
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa un'ora** dall'inizio della prova;
- ✓ I record dei result set devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui compaiono nel testo**;
- ✓ **Copiare il codice della soluzione** di ogni esercizio nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, **mantenendo la formattazione trovata**;
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**;
- ✓ **Indentare** il codice e **non superare le linee orizzontali tratteggiate** presenti nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ **Salvare progressivamente** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine dell'esame, il candidato **deve sottomettere** solo tale file, seguendo attentamente le istruzioni contenute nel file C:\esame\esainf\istruzioni_consegna.pdf.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

```

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

```

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza sintattica e semantica del primo esercizio è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (10 punti)

Considerate le patologie gastroenteriche, scrivere una query che restituisca il nome commerciale dei farmaci utilizzati da almeno un paziente in almeno due terapie relative alla stessa patologia, e il numero di tali pazienti per ciascuno di tali farmaci.

Esercizio 2 (10 punti)

Implementare una business rule che consenta l'inserimento di una visita mutuata relativa a un settore medico solamente se il paziente non è attualmente in terapia con un farmaco indicato per patologie dello stesso settore medico e le sue visite mutuate effettuate con medici specialisti di quel settore medico, dall'inizio dell'anno, non superino del 20% le visite non mutuate.

Esercizio 3 (13 punti)

Implementare una stored procedure `healthy_patients_in_period()` che, ricevute in ingresso due date `_from` e `_to`, restituisca, come result set, il codice fiscale dei pazienti che nel lasso di tempo compreso fra le due date risultavano sani, ovverosia, non avevano patologie in essere. Inoltre, per ogni paziente del risultato, la stored procedure deve restituire da quanto tempo (in giorni) il paziente risultava sano prima di `_from` e per quanto tempo (in giorni) lo è stato dopo `_to`. Si presti attenzione al fatto che in generale gli esordi possono sovrapporsi temporalmente e che quindi, in un dato istante, un paziente può essere affetto da più patologie. Si gestiscano i contesti di errore dovuti a input non validi, interrompendo forzatamente l'elaborazione.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova;
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**;
- ✓ Una volta seduti, posizionare sul banco il **libretto universitario**;
- ✓ Per autenticarsi sulla propria postazione, lanciare l'eseguibile C:\esame\identif.exe, e seguire le istruzioni a video;
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome, numero di matricola e anno accademico** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, ove indicato;
- ✓ Lanciare il client **MySQL Workbench** (si trova seguendo Start->Programmi->MySQL);
- ✓ Aprire una **connection a MySQL Server** con credenziali e IP del server scritti alla lavagna. Alla richiesta del default schema, clic su *Ignore*;
- ✓ Selezionare, con doppio clic, il database **db_sXX** (XX è il numero postazione scritto sul PC) nel pannello di sinistra di MySQL Workbench;
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa un'ora** dall'inizio della prova;
- ✓ I record dei result set devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui compaiono nel testo**;
- ✓ **Copiare il codice della soluzione** di ogni esercizio nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, **mantenendo la formattazione trovata**;
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**;
- ✓ **Indentare e commentare** il codice, **senza superare le linee orizzontali tratteggiate** presenti nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ **Salvare progressivamente** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine dell'esame, il candidato **deve sottomettere** solo tale file, seguendo le istruzioni contenute nel file C:\esame\esainf\istruzioni_consegna.pdf.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
 MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
 FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
 PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
 INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
 VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
 ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
 TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza sintattica e semantica del primo esercizio è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (10 punti)

Considerati i farmaci indicati per patologie di più settori medici, scrivere una query che restituiscia il principio attivo di quelli impiegati, nell'ultimo semestre, solo per patologie di uno di tali settori medici, da non meno di tre pazienti, nel complesso.

Esercizio 2 (10 punti)

Scrivere una stored function `dose_therapy()` che, ricevuto il codice fiscale di un paziente e una data di riferimento come parametri, restituisca: -1 se il paziente ha sempre assunto, nelle sue terapie, i farmaci con posologia uguale al dosaggio consigliato nelle indicazioni, a partire dalla data di riferimento; 0 se ci sono state eccezioni in misura non superiore al 20% delle terapie, a partire dalla data di riferimento; 1 se il paziente ha sempre utilizzato i farmaci con posologia superiore rispetto al dosaggio indicato, a partire dalla data di riferimento. Nei rimanenti casi, non d'interesse, la function restituisce NULL.

Esercizio 3 (13 punti)

Fra tutte le patologie a carico del fegato che comportano un'invalidità superiore al 70%, scrivere una query che indichi, qualora esista, quella patologia che, nel triennio 2013-2016, è stata curata con il più alto numero di principi attivi considerando, complessivamente, i pazienti di Milano, Roma e Napoli, ambosessi, di età superiore a cinquant'anni che hanno contratto almeno una di tali patologie nello stesso triennio e che, prima dell'esordio della prima di esse, non avevano mai contratto patologie epatiche, ad esclusione dell'ittero fisiologico. Relativamente alla patologia sopra descritta, se esiste, la query deve anche indicare, nello stesso record, la durata media delle terapie per principio attivo (considerando anche quelle attualmente in corso) per i pazienti di sesso maschile e per i pazienti di sesso femminile, nonché la spesa totale in merito a ciascun principio attivo.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova;
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**;
- ✓ Una volta seduti, posizionare sul banco il **libretto universitario**;
- ✓ Per autenticarsi sulla propria postazione, lanciare l'eseguibile C:\esame\identif.exe, e seguire le istruzioni a video;
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome, numero di matricola e anno accademico** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, ove indicato;
- ✓ Lanciare il client **MySQL Workbench** (si trova seguendo Start->Programmi->MySQL);
- ✓ Aprire una **connection a MySQL Server** con credenziali e IP del server scritti alla lavagna. Alla richiesta del default schema, clic su *Ignore*;
- ✓ Selezionare, con doppio clic, il **databasename db_xx** (XX è il numero postazione scritto sul PC) nel pannello di sinistra di MySQL Workbench;
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa un'ora** dall'inizio della prova;
- ✓ I record dei risultati devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui compaiono nel testo**;
- ✓ **Copiare il codice della soluzione** di ogni esercizio nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, **mantenendo la formattazione trovata**;
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**;
- ✓ **Indentare e commentare** il codice, **senza superare le linee orizzontali tratteggiate** presenti nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ **Salvare progressivamente** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine dell'esame, il candidato **deve sottosmettere** solo tale file, seguendo le istruzioni contenute nel file C:\esame\esainf\istruzioni_consegna.pdf.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

```

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

```

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza sintattica e semantica del primo esercizio è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (9 punti)

Considerata ciascuna città di provenienza dei medici, scrivere una query che restituisca il nome della città, il numero di pazienti che sono stati visitati dal medico di tale città che ne ha visitati di più rispetto agli altri medici della stessa città, e la matricola di tale medico. In caso di pari merito, restituire tutti gli ex aequo.

Esercizio 2 (10 punti)

Aggiungere un attributo booleano DirittoEsenzione alla tabella ESORDIO contenente true se il paziente ha contratto nella vita tutte le patologie con invalidità inferiore al 20% relative allo stesso settore medico della patologia dell'esordio, ma mai con gravità superiore a quella della patologia dell'esordio. Implementare poi il trigger che imposta l'attributo DirittoEsenzione all'atto dell'inserimento di un nuovo esordio.

Esercizio 3 (14 punti)

Con l'arrivo dell'estate, l'incidenza e la gravità degli episodi d'insonnia tendono ad acuirsi. Si stima che tre persone su cinque soffrano di tale patologia nel periodo estivo. Per combatterla, un numero considerevole di persone si affida a rimedi alternativi. Quando però la patologia riduce la qualità della vita, il ricorso ai farmaci tradizionali diviene inevitabile. Relativamente alle città in cui la stima della casistica risulta quest'anno verificata, si desidera produrre un report relativo ai farmaci *EN* e *Tavor*, tipicamente usati per trattare l'insonnia di una certa entità. Il report è contenuto in una materialized view REPORT_INSONNIA. Ogni record contiene il nome della città, il numero di casi d'insonnia ivi in corso, il numero totale di casi ivi registrati dall'inizio dell'estate, il nome di uno dei due farmaci oggetto del report e un indicatore di efficacia definito come $efficacia_f = \sum_{i \in \mathcal{T}_f} p_i d_i / \sum_{i \in \mathcal{T}_f} p_i$, dove f è il farmaco, \mathcal{T}_f è l'insieme delle terapie basate su f , mentre p_i e d_i rappresentano posologia e durata, rispettivamente. Si richiede di: i) effettuare il build della materialized view al 1° Giugno 2016; ii) scrivere il codice per la gestione della log table; iii) implementare l'incremental refresh di tipo partial, in modalità on demand.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova;
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**;
- ✓ Una volta seduti, posizionare sul banco il **libretto universitario**;
- ✓ Per autenticarsi sulla propria postazione, lanciare l'eseguibile C:\esame\identif.exe, e seguire le istruzioni a video;
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome, numero di matricola e anno accademico** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, ove indicato;
- ✓ Lanciare il **client MySQL Workbench** (si trova seguendo Start->Programmi->MySQL);
- ✓ Aprire una **connection a MySQL Server** con credenziali e IP del server scritti alla lavagna. Alla richiesta del default schema, clic su *Ignore*;
- ✓ Selezionare il **database db_sXX** (XX è il numero della postazione) nel pannello di sinistra di MySQL Workbench, facendovi doppio clic;
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa un'ora** dall'inizio della prova;
- ✓ I record dei result set devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui compaiono nel testo**;
- ✓ **Copiare il codice della soluzione** di ogni esercizio nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, mantenendo la formattazione trovata;
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**;
- ✓ **Indentare il codice e non superare le linee orizzontali tratteggiate** presenti nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ **Salvare progressivamente** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine dell'esame, il candidato **deve sottomettere** solo tale file, seguendo attentamente le istruzioni contenute nel file C:\esame\esainf\istruzioni_consegna.pdf.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza sintattica e semantica del primo esercizio è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (10 punti)

Considerate tutte le città di provenienza dei pazienti, scrivere una query che restituiscia la patologia mediamente più contratta, fra tutte le città, da pazienti al di sotto dei venti anni d'età. In caso di pari merito, restituire tutti gli ex aequo.

Esercizio 2 (10 punti)

Implementare una analytic function efficiente (tramite un select statement con variabili user-defined) che effettui il *dense rank* dei medici in base al totale di pazienti visitati, da ognuno, nel quadriennio 2013-2016. Il result set deve contenere il dense rank value e la matricola del medico. Non si usino istruzioni CREATE.

Esercizio 3 (13 punti)

Implementare una stored procedure `all_drugs()` che riceva in ingresso un principio attivo *p* e un settore medico *s*, consideri i farmaci basati su *p*, e restituiscia il numero totale di pazienti che, per curare patologie del settore medico *s*, nel corso della vita li hanno assunti tutti o tutti tranne quello in generale meno usato nelle terapie per patologie del settore medico *s*. Il parametro OUT della stored procedure deve essere unico, contenente il valore cumulativo dei pazienti sopra descritti.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova;
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**;
- ✓ Una volta seduti, posizionare sul banco il **libretto universitario**;
- ✓ Per autenticarsi sulla propria postazione, lanciare l'eseguibile C:\esame\identif.exe, e seguire le istruzioni a video;
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome, numero di matricola e anno accademico** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, ove indicato;
- ✓ Lanciare il **client MySQL Workbench** (si trova seguendo Start->Programmi->MySQL);
- ✓ Aprire una **connection a MySQL Server** con credenziali e IP del server scritti alla lavagna. Alla richiesta del default schema, clic su *Ignore*;
- ✓ Selezionare il **database db_sXX** (XX è il numero della postazione) nel pannello di sinistra di MySQL Workbench, facendovi doppio clic;
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa un'ora** dall'inizio della prova;
- ✓ I record dei result set devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui compaiono nel testo**;
- ✓ **Copiare il codice della soluzione** di ogni esercizio nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, mantenendo la formattazione trovata;
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**;
- ✓ **Indentare il codice e non superare le linee orizzontali tratteggiate** presenti nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ **Salvare progressivamente** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine dell'esame, il candidato **deve sottomettere** solo tale file, seguendo attentamente le istruzioni contenute nel file C:\esame\esainf\istruzioni_consegna.pdf.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

```

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

```

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza sintattica e semantica del primo esercizio è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (11 punti)

Scrivere una query che restituisca il codice fiscale dei pazienti che hanno assunto *Zitromax* nel 2015 solo per curare patologie precedentemente già curate con successo da almeno un altro paziente della stessa città.

Esercizio 2 (10 punti)

Implementare una business rule che consenta aumenti di prezzo dei farmaci a base di paracetamolo non superiori al 5% del prezzo medio attuale dei farmaci basati sullo stesso principio attivo.

Esercizio 3 (12 punti)

Implementare una analytic function efficiente (tramite select statement con variabili user-defined) per ottenere il cognome dei medici aventi *rank = 1* e *rank = 2* in una classifica in cui un medico ottiene un *rank* tanto più alto quante più visite ha effettuato rispetto agli altri medici della sua specializzazione. Scrivere, in un commento, di quale analytic function si tratta, fra quelle viste a lezione.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova;
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**;
- ✓ Una volta seduti, posizionare sul banco il **libretto universitario**;
- ✓ Per autenticarsi sulla propria postazione, lanciare l'eseguibile C:\esame\identif.exe, e seguire le istruzioni a video;
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome, numero di matricola e anno accademico** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, ove indicato;
- ✓ Lanciare il **client MySQL Workbench** (si trova seguendo Start->Programmi->MySQL);
- ✓ Aprire una **connection a MySQL Server** con credenziali e IP del server forniti. Alla richiesta del default schema, clic su *Ignore*;
- ✓ Selezionare il **database db_sXX** (XX è il numero della postazione) nel pannello di sinistra di MySQL Workbench, facendovi doppio clic;
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa un'ora** dall'inizio della prova;
- ✓ I record dei result set devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui compaiono nel testo**;
- ✓ **Copiare il codice della soluzione** di ogni esercizio nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, mantenendo la formattazione trovata;
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**;
- ✓ **Indentare il codice e non superare le linee orizzontali tratteggiate** presenti nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ **Salvare progressivamente** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Al termine dell'esame, il candidato **deve sottomettere** solo tale file, seguendo attentamente le istruzioni contenute nel file C:\esame\esainf\istruzioni_consegna.pdf.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

```

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

```

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza sintattica e semantica del primo esercizio è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (12 punti)

Scrivere una query che restituisca le patologie i cui farmaci indicati sono tutti venduti in confezioni contenenti compresse sufficienti a completare oltre il 65% delle terapie basate su ciascuno di essi con una sola confezione.

Esercizio 2 (10 punti)

Aggiungere un attributo ridondante NVisitePrec nella tabella VISITA contenente il numero di visite precedenti effettuate dal paziente con quel medico. Implementare l'aggiornamento immediate della ridondanza.

Esercizio 3 (11 punti)

Implementare una analytic function efficiente (tramite un select statement con variabili user-defined) che restituisca, per ciascun esordio di ogni paziente, il codice fiscale del paziente, la patologia contratta, la data in cui è stata contratta, la patologia contratta nell'esordio successivo e la data in cui quest'ultima è stata contratta. Scrivere in un commento di quale analytic function si tratta fra quelle viste a lezione.

Capitolo 10

2017-2018

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova;
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**;
- ✓ Una volta seduti, posizionare sul banco il **libretto universitario**;
- ✓ Per autenticarsi sulla propria postazione, lanciare l'eseguibile C:\esame\identif.exe, e seguire le istruzioni a video;
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome, numero di matricola e anno accademico** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, ove indicato;
- ✓ Lanciare il **client MySQL Workbench** (si trova seguendo Start->Programmi->MySQL);
- ✓ Aprire una **connection a MySQL Server** con credenziali e IP del server scritti alla lavagna. Alla richiesta del default schema, clic su *Ignore*;
- ✓ Selezionare con doppio clic il **database db_sXX o db_cXX** (XX è il numero della postazione) nel pannello di sinistra di MySQL Workbench;
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa la metà del tempo** riservato alla prova;
- ✓ I record dei result set devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui compaiono nel testo**;
- ✓ **Copiare il codice della soluzione** di ogni esercizio nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, mantenendo la formattazione trovata;
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**;
- ✓ **Indentare il codice e non superare le linee orizzontali tratteggiate** presenti nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ **Salvare progressivamente** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Entro il termine dell'esame, il candidato **deve sottomettere** solo tale file, seguendo attentamente le istruzioni contenute nel file C:\esame\esainf\istruzioni_consegna.pdf.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza sintattica e semantica del primo esercizio è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (10 punti)

Scrivere una query che per tutte le parti del corpo, ne restituiscia il nome, il numero di pazienti di Pisa attualmente affetti da patologie a carico di essa, e qual è stata fra tali patologie la meno contratta dagli stessi pazienti dall'inizio dell'anno in corso al termine del mese scorso. In caso di ex aequo, restituire NULL.

Esercizio 2 (10 punti)

Implementare una business rule che consenta l'inserimento di nuove terapie con farmaci a base di pantoprazolo solo se esse iniziano a seguito di una visita con un gastroenterologo effettuata dal paziente non oltre due settimane prima, e il paziente abbia assunto prima dell'inizio della nuova terapia solo farmaci a base di pantoprazolo per la patologia oggetto di tale terapia.

Esercizio 3 (13 punti)

All'interno di una campagna per la riduzione del prezzo dei farmaci antidolorifici e analgesici da banco, la casa farmaceutica MENARINI ha recentemente iniziato un'indagine sull'utilizzo dei suoi farmaci *Fastum* e *Vivin C* al fine di commercializzarne versioni alternative caratterizzate da nuovi dosaggi e differente numero di pezzi a confezione. MENARINI richiede con cadenza irregolare un resoconto aggiornato nel quale si analizza per fascia d'età dei pazienti, la posologia che per ciascuno dei due farmaci è stata in grado di risolvere più esordi con un'unica terapia, qual è lo scostamento medio tra la posologia della terapia e il dosaggio consigliato, quanti esordi con la posologia consigliata e qual è il tempo medio di durata di un esordio considerando quelli conclusi con guarigione. Per entrambi i farmaci, si vuole trovare anche il farmaco preso in abbinamento (prima o dopo) e ha portato a più guarigioni e qual è stata in questo caso la posologia con la quale il farmaco della MENARINI è stato assunto. Inserire questi dati in una materialized view e implementare il partial incremental refresh in modalità deferred con cadenza settimanale. Implementare anche una stored procedure per sincronizzare la materialized view con i raw data.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova;
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**;
- ✓ Una volta seduti, posizionare sul banco il **libretto universitario**;
- ✓ Per autenticarsi sulla propria postazione, lanciare l'eseguibile C:\esame\identif.exe, e seguire le istruzioni a video;
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome, numero di matricola e anno accademico** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, ove indicato;
- ✓ Lanciare il **client MySQL Workbench** (si trova seguendo Start->Programmi->MySQL);
- ✓ Aprire una **connection a MySQL Server** con credenziali e IP del server scritti alla lavagna. Alla richiesta del default schema, clic su *Ignore*;
- ✓ Selezionare con doppio clic il **database db_sXX o db_gXX** (XX è il numero della postazione) nel pannello di sinistra di MySQL Workbench;
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa la metà del tempo** riservato alla prova;
- ✓ I record dei result set devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui compaiono nel testo**;
- ✓ **Copiare il codice della soluzione** di ogni esercizio nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, **mantenendo la formattazione trovata**;
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**;
- ✓ **Indentare** il codice e **non superare le linee orizzontali tratteggiate** presenti nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ **Salvare progressivamente** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Entro il termine dell'esame, il candidato **dove sottomettere** solo tale file, seguendo attentamente le istruzioni contenute nel file C:\esame\esainf\istruzioni_consegna.pdf.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

```

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

```

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza sintattica e semantica del primo esercizio è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (11 punti)

Scrivere una query che restituisca il nome commerciale dei farmaci a base di ketoprofene usati da almeno la metà dei pazienti di almeno due città per curare solo la contrattura in età compresa fra 40 e 50 anni (inclusi) all'inizio della terapia, indipendentemente dalle terapie effettuate da ciascuno in altre fasce d'età.

Esercizio 2 (11 punti)

Implementare una stored procedure `avg_ill_visit()` che, dato un paziente *p* e una specializzazione medica *s*, restituisca in uscita il numero medio di giorni trascorsi tra l'esordio di una patologia non cronica della specializzazione *s* e la visita immediatamente successiva del paziente *p* con un medico della clinica avente specializzazione *s*.

Esercizio 3 (12 punti)

Implementare una analytic function efficiente (tramite un solo select statement con variabili user-defined) che, per ciascuna visita *v* dal 2010 a oggi, restituisca la matricola del medico *m* che l'ha effettuata, la data in cui è stata effettuata, e la matricola del medico della stessa specializzazione e della stessa città di *m* che ha eseguito la visita temporalmente più prossima alla visita *v*, fra quelle precedenti, indipendentemente dal paziente visitato. Scrivere in un commento di quale analytic function si tratta fra quelle viste a lezione.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova;
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**;
- ✓ Una volta seduti, posizionare sul banco il **libretto universitario**;
- ✓ Per **autenticarsi sulla propria postazione**, lanciare l'eseguibile C:\esame\identif.exe, e seguire le istruzioni a video;
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome, numero di matricola e anno accademico** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, ove indicato;
- ✓ Lanciare il **client MySQL Workbench** (si trova seguendo Start->Programmi->MySQL);
- ✓ Aprire una **connection a MySQL Server** con credenziali e IP del server scritti alla lavagna. Alla richiesta del default schema, clic su *Ignore*;
- ✓ Selezionare con doppio clic il **database db_xx o db_cXX** (XX è il numero della postazione) nel pannello di sinistra di MySQL Workbench;
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa la metà del tempo** riservato alla prova;
- ✓ I record dei result set devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui compaiono nel testo**;
- ✓ **Copiare il codice della soluzione** di ogni esercizio nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, **mantenendo la formattazione trovata**;
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**;
- ✓ **Indentare il codice e non superare le linee orizzontali tratteggiate** presenti nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ **Salvare progressivamente** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Entro il termine dell'esame, il candidato **deve sottomettere** solo tale file, seguendo attentamente le istruzioni contenute nel file C:\esame\esainf\istruzioni_consegna.pdf.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

```

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologgia)
    
```

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza sintattica e semantica del primo esercizio è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (10 punti)

Scrivere una query che consideri i casi di reflusso gastroesofageo dell'anno scorso e, in merito al/ai mese/i in cui non ci sono stati casi e a quello/i in cui ce ne sono stati di più rispetto a tutti i mesi di quell'anno, restituiscia il mese, il numero di casi, e l'età media (età = anni compiuti) dei pazienti al momento dell'esordio.

Esercizio 2 (11 punti)

Creare una materialized view di reporting DRUG_STATISTICS contenente, per ogni farmaco, nessuno escluso, il nome commerciale del farmaco e il numero di terapie in corso basate su di esso in ogni mese, anno per anno. Effettuare il build a partire da Gennaio 2015 e implementare il complete incremental refresh in modalità deferred, effettuato il primo giorno di ogni mese.

Esercizio 3 (12 punti)

Implementare una analytic function efficiente (usando il meccanismo di processazione delle variabili user-defined nell'invio al client) che restituisca le specializzazioni che, nel mese di Maggio 2017, hanno totalizzato oltre il 30% in meno di visite rispetto alla media delle visite totalizzate dalle specializzazioni aventi, ciascuna, un totale di visite effettuate nello stesso mese uguale a uno dei tre totali di visite più alti, considerando il totale di visite effettuate da ogni specializzazione nello stesso mese. Scrivere in un commento la/le analytic function utilizzata/e per risolvere l'esercizio, fra quelle viste a lezione.

REGOLE SULLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

- ✓ **Disattivare dispositivi elettronici** di qualsiasi tipo (cellulari, smartphone etc.) prima dell'inizio della prova;
- ✓ Non è consentito l'uso di **dispense, libri, appunti, fogli o soluzioni di compiti precedenti**;
- ✓ Una volta seduti, posizionare sul banco il **libretto universitario**;
- ✓ Per **autenticarsi sulla propria postazione**, lanciare l'eseguibile C:\esame\identif.exe, e seguire le istruzioni a video;
- ✓ Inserire il proprio **nome, cognome, numero di matricola e anno accademico** nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, ove indicato;
- ✓ Lanciare il **client MySQL Workbench** (si trova seguendo Start->Programmi->MySQL);
- ✓ Aprire una **connection a MySQL Server** con credenziali e IP del server scritti alla lavagna. Alla richiesta del default schema, clic su *Ignore*;
- ✓ Selezionare con doppio clic il **database db_xx o db_cXX** (XX è il numero della postazione) nel pannello di sinistra di MySQL Workbench;
- ✓ Gli studenti che intendono ritirarsi, non possono lasciare l'aula **prima che sia trascorsa la metà del tempo** riservato alla prova;
- ✓ I record dei result set devono contenere **tutti e soli gli attributi richiesti, nell'ordine in cui compaiono nel testo**;
- ✓ **Copiare il codice della soluzione** di ogni esercizio nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt, **mantenendo la formattazione trovata**;
- ✓ Terminare sempre la soluzione degli esercizi con **punto e virgola**;
- ✓ **Indentare il codice e non superare le linee orizzontali tratteggiate** presenti nel file C:\esame\esainf\soluzione.txt;
- ✓ **Salvare progressivamente** il file C:\esame\esainf\soluzione.txt. Entro il termine dell'esame, il candidato **deve sottomettere** solo tale file, seguendo attentamente le istruzioni contenute nel file C:\esame\esainf\istruzioni_consegna.pdf.

Si consideri la realtà medica descritta dalla base di dati relazionale definita dal seguente schema:

```

PAZIENTE(CodFiscale, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Citta, Reddito)
MEDICO(Matricola, Cognome, Nome, Specializzazione, Parcella, Citta)
FARMACO(NomeCommerciale, PrincipioAttivo, Costo, Pezzi)
PATOLOGIA(Nome, ParteCorpo, SettoreMedico, Invalidita, PercEsenzione)
INDICAZIONE(Farmaco, Patologia, DoseGiornaliera, NumGiorni, AVita)
VISITA(Medico, Paziente, Data, Mutuata)
ESORDIO(Paziente, Patologia, DataEsordio, DataGuarigione, Gravita, Cronica)
TERAPIA(Paziente, Patologia, DataEsordio, Farmaco, DataInizioTerapia, DataFineTerapia, Posologia)

```

Risolvere i seguenti esercizi utilizzando la sintassi MySQL. La correttezza sintattica e semantica del primo esercizio è una condizione necessaria per la correzione dell'intero elaborato.

Esercizio 1 (11 punti)

Scrivere una query che consideri i farmaci a base di diazepam e lorazepam e restituisca codice fiscale e sesso dei pazienti che hanno assunto tutti i farmaci basati sul primo o, alternativamente, sul secondo principio attivo durante il triennio 2010-2012, e con quale posologia media.

Esercizio 2 (10 punti)

Implementare un event che sposti mensilmente le terapie terminate oltre sei mesi prima in una tabella di archivio ARCHIVIOTERAPIE mediante una stored procedure `dump_therapies()`. Salvare in ARCHIVIOTERAPIE il codice fiscale del paziente, la patologia, il nome commerciale del farmaco, l'anno d'inizio, la durata della terapia in giorni e il numero totale di compresse assunte. L'event deve salvare in una tabella persistente la data dell'ultima volta in cui è andato in esecuzione e il numero di terapie archiviate.

Esercizio 3 (12 punti)

Implementare una funzionalità analytics efficiente (mediante un unico select statement con variabili user defined) che, per ogni paziente con più di tre esordi, consideri tali esordi e li partizioni in quattro gruppi di uguale numerosità sulla base della loro durata, associando così a ciascun esordio il cosiddetto *quartile*, cioè un intero da 1 a 4. Gli esordi più brevi saranno associati al quartile 1, quelli un po' più lunghi al quartile 2, e così via. Se è impossibile associare lo stesso numero di esordi a tutti i quartili, gli esordi in più devono essere equamente divisi fra i primi quartili.