

Basi di dati — 30 gennaio 2015 — Esame — Compito A
Tempo a disposizione: un'ora e quarantacinque minuti. Libri chiusi.

Cognome: _____ Nome: _____ Matricola: _____

Domanda 1 (20%) Considerare la base di dati relazionale contenente le seguenti relazioni:

- $R_1(\underline{A}, B, C)$, con vincolo di integrità referenziale fra C e la chiave D di R_2 e con cardinalità $C_1 = 200$
- $R_2(\underline{D}, E, F)$, con vincolo di integrità referenziale fra E, F e la chiave di R_3 e con cardinalità $C_2 = 500$
- $R_3(\underline{G}, \underline{H}, I)$, con cardinalità $C_3 = 100$

Indicare le cardinalità minime e massime (in simboli e numeri) dei risultati delle seguenti interrogazioni:

	Min (simboli)	Max (simboli)	Min (valore)	Max (valore)
$\pi_{BC}(R_1)$				
$R_1 \bowtie_{C=D} R_2$				
$R_3 \bowtie_{I=A} R_1$				
$R_2 \bowtie_{E=G \wedge F=H} R_3$				
$\pi_{AB}(R_1)$				
$(R_1 \bowtie_{C=D} R_2) \bowtie_{E=G} R_3$				
$(R_2 \bowtie_{E=G \wedge F=H} R_3) \bowtie_{I=B} R_1$				

Domanda 2 (10%) Definire (con una opportuna notazione) su una relazione

ESAMI(Matricola, Voto, Crediti)

un vincolo che imponga che il valore di **Crediti** è positivo se e solo se quello di **Voto** è almeno pari a 18.

Domanda 3 (25%) Si supponga di voler rappresentare in una base di dati le informazioni sotto mostrate, relative alle elezioni dei Presidenti della Repubblica.

Elezione 1 Anno 1948	
Aventi diritto 900	
Scrutinio 1, 10/05/1948, Presenti 867, Votanti 858, Astenuti 9, Maggioranza richiesta 600.	
Voti	
Enrico De Nicola	396
Carlo Sforza	353
Luigi Einaudi	20
...	..
...	..
Scrutinio 4, 11/05/1948, Presenti 872, Votanti 871, Astenuti 9, Maggioranza richiesta 451.	
Voti	
Luigi Einaudi	518
Vittorio Emanuele Orlando	320
...	..
Elezione 3 Anno 1962	
Aventi diritto 855	
Scrutinio 1, 2/05/1962, Presenti 834, Votanti 834, Astenuti 0, Maggioranza richiesta 570.	
Voti	
Antonio Segni	333
Umberto Terracini	200
...	..
Scrutinio 2, 2/05/1962, Presenti 831, Votanti 831, Astenuti 0, Maggioranza richiesta 570.	
Voti	
Antonio Segni	340
Umberto Terracini	196
...	..
...	..

Mostrare uno schema concettuale che modelli la realtà di interesse. Non introdurre attributi ulteriori, salvo eventuali codici identificativi.

Basi di dati I — 30 gennaio 2015 — Compito A

Mostrare un'istanza di una base di dati progettata a partire dallo schema concettuale mostrato in risposta alla domanda precedente, con i dati mostrati nella domanda stessa. Utilizzare la forma tabellare, indicando le chiavi con la sottolineatura.

--

Domanda 4 (20%) Modificare lo schema prodotto in risposta alla domanda precedente, con le seguenti specifiche aggiuntive:

- ogni candidato appartiene ad un partito, che supponiamo (anche se nella realtà non è vero) sia lo stesso per tutte le elezioni in cui il candidato è coinvolto; ogni partito ha un codice e un nome
- per ogni elezione c'è un “presidente dell'assemblea” che presiede le operazioni di voto, che è lo stesso per tutti gli scrutini di una elezione (e anche questo nella realtà non è vero, ma trascuriamo); un presidente dell'assemblea può essere candidato in un'elezione

--

Domanda 5 (25%)

Considerare una base di dati con lo schema seguente (versione modificata e ridotta di quello discusso a proposito del progetto proposto a fine corso):

- *Cittadino* (*CF*, *Cognome*, *Nome*, *Sesso*, *Coniuge**, *OrdineMatrimonio**, *Famiglia*), in cui *Coniuge* è il codice fiscale (*CF*) di un altro cittadino e *Famiglia* è il *Codice* di una famiglia; *OrdineMatrimonio* è pari a 1 se il matrimonio in essere (del cittadino in questione) è il primo, 2 se è il secondo, e così via
- *Famiglia* (*Codice*, *IntestScheda*, *Indirizzo*), in cui *IntestScheda* è il codice fiscale dell'intestatario della scheda della famiglia (il "capofamiglia")

L'asterisco indica che il valore nullo è ammesso. Si noti che tutti i cittadini (anche gli intestatari di scheda) hanno il riferimento alla famiglia. Con riferimento a questa base di dati, formulare le interrogazioni in algebra e/o in SQL, come indicato nei riquadri:

1. Trovare tutti i cittadini con i relativi indirizzi

Algebra relazionale

SQL

2. Per ogni cittadino, indicare l'intestatario della scheda della famiglia cui appartiene e il numero dei componenti di tale famiglia

SQL

3. Trovare le coppie di coniugi che sono registrati in schede di famiglia diverse

SQL

Basi di dati — 30 gennaio 2015 — Esame — Compito B
Tempo a disposizione: un'ora e quarantacinque minuti. Libri chiusi.

Cognome: _____ Nome: _____ Matricola: _____

Domanda 1 (20%) Considerare la base di dati relazionale contenente le seguenti relazioni:

- $R_1(\underline{A}, B, C)$, con vincolo di integrità referenziale fra C e la chiave D di R_2 e con cardinalità $L_1 = 200$
- $R_2(\underline{D}, E, F)$, con vincolo di integrità referenziale fra E, F e la chiave di R_3 e con cardinalità $L_2 = 500$
- $R_3(\underline{G}, \underline{H}, I)$, con cardinalità $L_3 = 100$

Indicare le cardinalità minime e massime (in simboli e numeri) dei risultati delle seguenti interrogazioni:

	Min (simboli)	Max (simboli)	Min (valore)	Max (valore)
$\pi_{AC}(R_1)$				
$R_2 \bowtie_{F=A} R_1$				
$(R_2 \bowtie_{E=G \wedge F=H} R_3) \bowtie_{I=B} R_1$				
$R_1 \bowtie_{C=D} R_2$				
$\pi_{BC}(R_1)$				
$R_2 \bowtie_{E=G} R_3$				
$(R_1 \bowtie_{C=D} R_2) \bowtie_{E=G \wedge F=H} R_3$				

Domanda 2 (10%) Definire (con una opportuna notazione) su una relazione

CLIENTI(Matricola,Punti,Bonus)

un vincolo che imponga che il valore di Bonus è positivo se e solo se quello di Punti è almeno pari a 1.000.

Domanda 3 (25%) Si supponga di voler rappresentare in una base di dati le informazioni sotto mostrate, relative alle elezioni dei Presidenti della Repubblica.

Elezione 1 Anno 1948	
Aventi diritto 900	
Scrutinio 1, 10/05/1948, Presenti 867, Votanti 858, Astenuti 9, Maggioranza richiesta 600.	
Voti	
Enrico De Nicola	396
Carlo Sforza	353
Luigi Einaudi	20
...	..
...	
Scrutinio 4, 11/05/1948, Presenti 872, Votanti 871, Astenuti 9, Maggioranza richiesta 451.	
Voti	
Luigi Einaudi	518
Vittorio Emanuele Orlando	320
...	..
Elezione 4 Anno 1964	
Aventi diritto 963	
Scrutinio 1, 16/12/1964, Presenti 941, Votanti 933, Astenuti 8, Maggioranza richiesta 642.	
Voti	
Giovanni Leone	319
Umberto Terracini	250
...	..
...	
Scrutinio 21, 28/12/1964, Presenti 937, Votanti 927, Astenuti 10, Maggioranza richiesta 482.	
Voti	
Giuseppe Saragat	646
Gaetano Martino	56
...	..
...	

Mostrare uno schema concettuale che modelli la realtà di interesse. Non introdurre attributi ulteriori, salvo eventuali codici identificativi.

Basi di dati I — 30 gennaio 2015 — Compito B

Mostrare un'istanza di una base di dati progettata a partire dallo schema concettuale mostrato in risposta alla domanda precedente, con i dati mostrati nella domanda stessa. Utilizzare la forma tabellare, indicando le chiavi con la sottolineatura.

--

Domanda 4 (20%) Modificare lo schema prodotto in risposta alla domanda precedente, con le seguenti specifiche aggiuntive:

- ogni candidato appartiene ad un partito, che supponiamo (anche se nella realtà non è vero) sia lo stesso per tutte le elezioni in cui il candidato è coinvolto; ogni partito ha un codice e un nome
- per ogni elezione c'è un “presidente dell'assemblea” che presiede le operazioni di voto, che è lo stesso per tutti gli scrutini di una elezione (e anche questo nella realtà non è vero, ma trascuriamo); un presidente dell'assemblea può essere candidato in un'elezione

--

Domanda 5 (25%)

Considerare una base di dati con lo schema seguente (versione modificata e ridotta di quello discusso a proposito del progetto proposto a fine corso):

- *Cittadino* (*CF*, *Cognome*, *Nome*, *Sesso*, *Coniuge**, *OrdineMatrimonio**, *Famiglia*), in cui *Coniuge* è il codice fiscale (*CF*) di un altro cittadino e *Famiglia* è il *Codice* di una famiglia; *OrdineMatrimonio* è pari a 1 se il matrimonio in essere (del cittadino in questione) è il primo, 2 se è il secondo, e così via
- *Famiglia* (*Codice*, *IntestScheda*, *Indirizzo*), in cui *IntestScheda* è il codice fiscale dell'intestatario della scheda della famiglia (il "capofamiglia")

L'asterisco indica che il valore nullo è ammesso. Si noti che tutti i cittadini (anche gli intestatari di scheda) hanno il riferimento alla famiglia. Con riferimento a questa base di dati, formulare le interrogazioni in algebra e/o in SQL, come indicato nei riquadri:

1. Trovare tutti i cittadini con i relativi indirizzi

Algebra relazionale

SQL

2. Per ogni cittadino, indicare l'intestatario della scheda della famiglia cui appartiene e il numero dei componenti di tale famiglia

SQL

3. Trovare le coppie di coniugi che sono entrambi al primo matrimonio

SQL

Basi di dati — 30 gennaio 2015 — Esame — Compito C
Tempo a disposizione: un'ora e quarantacinque minuti. Libri chiusi.

Cognome: _____ Nome: _____ Matricola: _____

Domanda 1 (20%) Considerare la base di dati relazionale contenente le seguenti relazioni:

- $R_1(\underline{A}, B, C)$, con vincolo di integrità referenziale fra C e la chiave D di R_2 e con cardinalità $C_1 = 200$
- $R_2(\underline{D}, E, F)$, con vincolo di integrità referenziale fra E, F e la chiave di R_3 e con cardinalità $C_2 = 500$
- $R_3(\underline{G}, \underline{H}, I)$, con cardinalità $C_3 = 100$

Indicare le cardinalità minime e massime (in simboli e numeri) dei risultati delle seguenti interrogazioni:

	Min (simboli)	Max (simboli)	Min (valore)	Max (valore)
$R_2 \bowtie_{E=G \wedge F=H} R_3$				
$\pi_{AB}(R_1)$				
$(R_1 \bowtie_{C=D} R_2) \bowtie_{E=G} R_3$				
$(R_2 \bowtie_{E=G \wedge F=H} R_3) \bowtie_{I=B} R_1$				
$\pi_{BC}(R_1)$				
$R_1 \bowtie_{C=D} R_2$				
$R_3 \bowtie_{I=A} R_1$				

Domanda 2 (10%) Definire (con una opportuna notazione) su una relazione

CONTICORRENTI(Matricola, Saldo, Interessi)

un vincolo che imponga che il valore di **Interessi** è positivo se e solo se quello di **Saldo** è almeno pari a 5.000.

Domanda 3 (25%) Si supponga di voler rappresentare in una base di dati le informazioni sotto mostrate, relative alle elezioni dei Presidenti della Repubblica.

Elezione 1 Anno 1948	
Aventi diritto 900	
Scrutinio 1, 10/05/1948, Presenti 867, Votanti 858, Astenuti 9, Maggioranza richiesta 600.	
Voti	
Enrico De Nicola	396
Carlo Sforza	353
Luigi Einaudi	20
...	..
...	..
Scrutinio 4, 11/05/1948, Presenti 872, Votanti 871, Astenuti 9, Maggioranza richiesta 451.	
Voti	
Luigi Einaudi	518
Vittorio Emanuele Orlando	320
...	..
Elezione 3 Anno 1962	
Aventi diritto 855	
Scrutinio 1, 2/05/1962, Presenti 834, Votanti 834, Astenuti 0, Maggioranza richiesta 570.	
Voti	
Antonio Segni	333
Umberto Terracini	200
...	..
Scrutinio 2, 2/05/1962, Presenti 831, Votanti 831, Astenuti 0, Maggioranza richiesta 570.	
Voti	
Antonio Segni	340
Umberto Terracini	196
...	..
...	..

Mostrare uno schema concettuale che modelli la realtà di interesse. Non introdurre attributi ulteriori, salvo eventuali codici identificativi.

Basi di dati I — 30 gennaio 2015 — Compito C

Mostrare un'istanza di una base di dati progettata a partire dallo schema concettuale mostrato in risposta alla domanda precedente, con i dati mostrati nella domanda stessa. Utilizzare la forma tabellare, indicando le chiavi con la sottolineatura.

--

Domanda 4 (20%) Modificare lo schema prodotto in risposta alla domanda precedente, con le seguenti specifiche aggiuntive:

- ogni candidato appartiene ad un partito, che supponiamo (anche se nella realtà non è vero) sia lo stesso per tutte le elezioni in cui il candidato è coinvolto; ogni partito ha un codice e un nome
- per ogni elezione c'è un “presidente dell'assemblea” che presiede le operazioni di voto, che è lo stesso per tutti gli scrutini di una elezione (e anche questo nella realtà non è vero, ma trascuriamo); un presidente dell'assemblea può essere candidato in un'elezione

--

Domanda 5 (25%)

Considerare una base di dati con lo schema seguente (versione modificata e ridotta di quello discusso a proposito del progetto proposto a fine corso):

- *Cittadino* (*CF*, *Cognome*, *Nome*, *Sesso*, *Coniuge**, *OrdineMatrimonio**, *Famiglia*), in cui *Coniuge* è il codice fiscale (*CF*) di un altro cittadino e *Famiglia* è il *Codice* di una famiglia; *OrdineMatrimonio* è pari a 1 se il matrimonio in essere (del cittadino in questione) è il primo, 2 se è il secondo, e così via
- *Famiglia* (*Codice*, *IntestScheda*, *Indirizzo*), in cui *IntestScheda* è il codice fiscale dell'intestatario della scheda della famiglia (il "capofamiglia")

L'asterisco indica che il valore nullo è ammesso. Si noti che tutti i cittadini (anche gli intestatari di scheda) hanno il riferimento alla famiglia. Con riferimento a questa base di dati, formulare le interrogazioni in algebra e/o in SQL, come indicato nei riquadri:

1. Trovare tutti i cittadini con i relativi indirizzi

Algebra relazionale

SQL

2. Per ogni cittadino, indicare l'intestatario della scheda della famiglia cui appartiene e il numero dei componenti di tale famiglia

SQL

3. Trovare le coppie di coniugi che sono registrati in schede di famiglia diverse

SQL

Basi di dati — 30 gennaio 2015 — Esame — Compito D
Tempo a disposizione: un'ora e quarantacinque minuti. Libri chiusi.

Cognome: _____ Nome: _____ Matricola: _____

Domanda 1 (20%) Considerare la base di dati relazionale contenente le seguenti relazioni:

- $R_1(\underline{A}, B, C)$, con vincolo di integrità referenziale fra C e la chiave D di R_2 e con cardinalità $L_1 = 200$
- $R_2(\underline{D}, E, F)$, con vincolo di integrità referenziale fra E, F e la chiave di R_3 e con cardinalità $L_2 = 500$
- $R_3(\underline{G}, \underline{H}, I)$, con cardinalità $L_3 = 100$

Indicare le cardinalità minime e massime (in simboli e numeri) dei risultati delle seguenti interrogazioni:

	Min (simboli)	Max (simboli)	Min (valore)	Max (valore)
$R_1 \bowtie_{C=D} R_2$				
$\pi_{BC}(R_1)$				
$R_2 \bowtie_{E=G} R_3$				
$\pi_{AC}(R_1)$				
$R_2 \bowtie_{F=A} R_1$				
$(R_2 \bowtie_{E=G \wedge F=H} R_3) \bowtie_{I=B} R_1$				
$(R_1 \bowtie_{C=D} R_2) \bowtie_{E=G \wedge F=H} R_3$				

Domanda 2 (10%) Definire (con una opportuna notazione) su una relazione

SOCI(Matricola,Punti,PuntiPremio)

un vincolo che imponga che il valore di PuntiPremio è positivo se e solo se quello di Punti è almeno pari a 1.000.

Domanda 3 (25%) Si supponga di voler rappresentare in una base di dati le informazioni sotto mostrate, relative alle elezioni dei Presidenti della Repubblica.

Elezione 1 Anno 1948	
Aventi diritto 900	
Scrutinio 1, 10/05/1948, Presenti 867, Votanti 858, Astenuti 9, Maggioranza richiesta 600.	
Voti	
Enrico De Nicola	396
Carlo Sforza	353
Luigi Einaudi	20
...	..
...	
Scrutinio 4, 11/05/1948, Presenti 872, Votanti 871, Astenuti 9, Maggioranza richiesta 451.	
Voti	
Luigi Einaudi	518
Vittorio Emanuele Orlando	320
...	..
Elezione 4 Anno 1964	
Aventi diritto 963	
Scrutinio 1, 16/12/1964, Presenti 941, Votanti 933, Astenuti 8, Maggioranza richiesta 642.	
Voti	
Giovanni Leone	319
Umberto Terracini	250
...	..
...	
Scrutinio 21, 28/12/1964, Presenti 937, Votanti 927, Astenuti 10, Maggioranza richiesta 482.	
Voti	
Giuseppe Saragat	646
Gaetano Martino	56
...	..
...	

Mostrare uno schema concettuale che modelli la realtà di interesse. Non introdurre attributi ulteriori, salvo eventuali codici identificativi.

Basi di dati I — 30 gennaio 2015 — Compito D

Mostrare un'istanza di una base di dati progettata a partire dallo schema concettuale mostrato in risposta alla domanda precedente, con i dati mostrati nella domanda stessa. Utilizzare la forma tabellare, indicando le chiavi con la sottolineatura.

--

Domanda 4 (20%) Modificare lo schema prodotto in risposta alla domanda precedente, con le seguenti specifiche aggiuntive:

- ogni candidato appartiene ad un partito, che supponiamo (anche se nella realtà non è vero) sia lo stesso per tutte le elezioni in cui il candidato è coinvolto; ogni partito ha un codice e un nome
- per ogni elezione c'è un “presidente dell'assemblea” che presiede le operazioni di voto, che è lo stesso per tutti gli scrutini di una elezione (e anche questo nella realtà non è vero, ma trascuriamo); un presidente dell'assemblea può essere candidato in un'elezione

--

Domanda 5 (25%)

Considerare una base di dati con lo schema seguente (versione modificata e ridotta di quello discusso a proposito del progetto proposto a fine corso):

- *Cittadino* (*CF*, *Cognome*, *Nome*, *Sesso*, *Coniuge**, *OrdineMatrimonio**, *Famiglia*), in cui *Coniuge* è il codice fiscale (*CF*) di un altro cittadino e *Famiglia* è il *Codice* di una famiglia; *OrdineMatrimonio* è pari a 1 se il matrimonio in essere (del cittadino in questione) è il primo, 2 se è il secondo, e così via
- *Famiglia* (*Codice*, *IntestScheda*, *Indirizzo*), in cui *IntestScheda* è il codice fiscale dell'intestatario della scheda della famiglia (il "capofamiglia")

L'asterisco indica che il valore nullo è ammesso. Si noti che tutti i cittadini (anche gli intestatari di scheda) hanno il riferimento alla famiglia. Con riferimento a questa base di dati, formulare le interrogazioni in algebra e/o in SQL, come indicato nei riquadri:

1. Trovare tutti i cittadini con i relativi indirizzi

Algebra relazionale

SQL

2. Per ogni cittadino, indicare l'intestatario della scheda della famiglia cui appartiene e il numero dei componenti di tale famiglia

SQL

3. Trovare le coppie di coniugi che sono entrambi al primo matrimonio

SQL