

Matricola: _____
 Cognome: _____
 Nome: _____
 Insegnamento: Basi di dati (12 crediti) ☐
 Basi di dati e Web ☐
 Basi di dati e MM ☐

Basi di Dati (Web / Multimedia)

Prova scritta del 12 luglio 2011

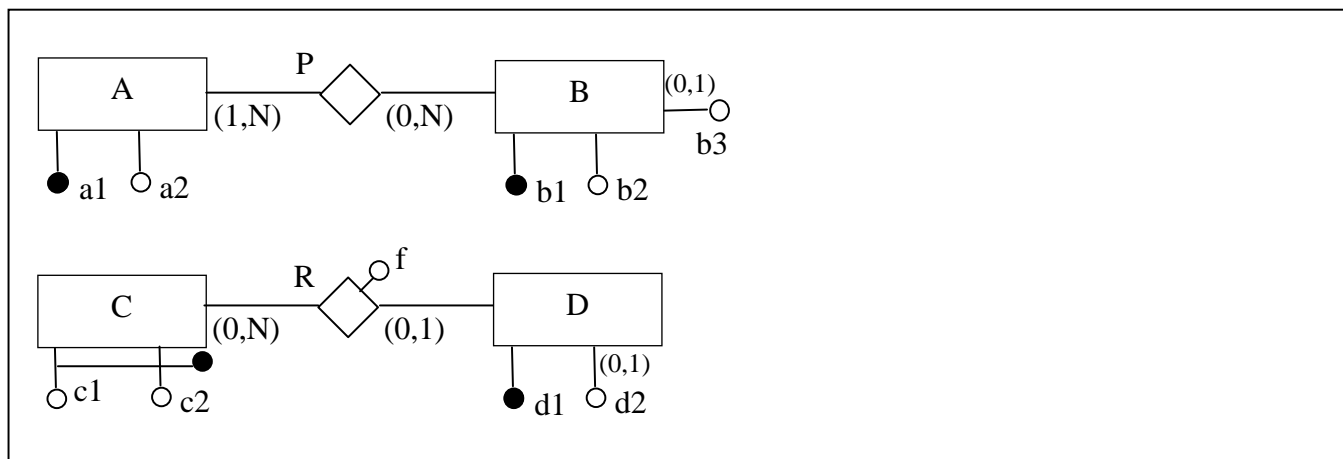
Avvertenze: e' severamente vietato consultare libri e appunti.

Durata 2h30m

DOMANDE PRELIMINARI (è necessario rispondere in modo sufficiente alle seguenti tre domande per poter superare la prova scritta con esito positivo; in caso di mancata o errata risposta a queste domande il resto del compito non verrà corretto)

a) Si illustri il costrutto di identificatore esterno del modello Entità-Relazioni

b) Dato il seguente schema concettuale nel modello ER, si produca la sua traduzione nel modello relazionale



c) Date le due seguenti relazioni: $R1(\underline{A}, B, C)$ e $R2(\underline{D}, E, F, G)$ (tutti gli attributi sono di tipo numerico) scrivere:

c.1) un'espressione in algebra relazionale che restituisca l'insieme dei valori comuni contenuti sia nell'attributo A di R1 sia nell'attributo F di R2;

c.2) un'espressione ottimizzata dell'algebra relazionale che produca come risultato le tuple t di R2 tali che $t[F] < t[G]$ e tali che esiste una tupla t' di R1 dove $t[D] = t'[C]$.

Punteggi esercizi: (1) 4 punti – (2) 13 punti - (3.a, 3.b) 3 punti (3.c) 2 punti – (4.a, 4.b) 3 punti – (5) 3 punti.

È obbligatorio rispondere alle domande 1 e 2.

1. (per gli studenti di **Basi di dati e Web 10 crediti**) Dato il seguente frammento di XML generare lo schema XML-schema che ne descrive correttamente tutta la struttura (file XSD).

<pre><comuniDelVeneto> <Comune codISTAT="BK333"> <nome>Verona</nome> <abitanti>260000</abitanti> <superficie>207</superficie> <stazioniFerroviarie> <stazione principale="Si">Verona Porta Nuova</fermata> <stazione>Verona Porta Vescovo</fermata> </fermate> </Comune></pre>	<pre><Comune codISTAT="AK838"> <nome>Venezia</nome> <abitanti>270000</abitanti> <superficie>413</superficie> <stazioniFerroviarie> <stazione principale="Si">Venezia S. Lucia</fermata> <stazione>Venezia Mestre</fermata> </fermate> </Comune> </comuniDelVeneto></pre>
--	---

(per gli studenti di **Basi di dati e Multimedia 10 crediti**) Lo studente illustri le caratteristiche dell'algoritmo di compressione LZW e mostri un esempio di codifica di un messaggio di alfabeto (A,B,C,D,E).

(per gli studenti di **Basi di dati 12 crediti**) Scegliere una delle due domande precedenti.

2. Si vuole progettare un sistema informativo per gestire le cartelle cliniche di una divisione chirurgica ospedaliera. Ogni cartella clinica è caratterizzata dall'indicazione del paziente a cui fa riferimento, dalla data di ricovero, dalla data di dimissione, dal motivo del ricovero e dalla prognosi effettuata al termine del ricovero. Ogni cartella clinica è dotata di un codice identificativo univoco. Per ogni paziente sono memorizzati: il codice sanitario univoco, il cognome, il nome, la data di nascita, il luogo di nascita, l'indirizzo di residenza (via, civico, cap, città, provincia).

Nella cartella clinica si raccoglie di tutto quanto succede al paziente considerato in quello specifico ricovero. In particolare, si registrano gli interventi. Ogni intervento è caratterizzato da: nome dell'intervento, codice univoco sanitario dell'intervento, data e ora di inizio, data e ora di fine, breve descrizione dell'esito, numero di persone (medici, tecnici, infermieri) coinvolti. Vengono registrati nella cartella clinica tutte le terapie prescritte al paziente nel corso del ricovero: ogni terapia è caratterizzata dal nome del farmaco, dalla dose giornaliera assunta, dalla data di inizio, dalla durata (non specificata per le terapie in corso).

Infine vengono registrate nella cartella clinica le diagnosi effettuate dai medici sui pazienti. Ogni diagnosi è caratterizzata: dal paziente a cui si riferisce, dalla data in cui la diagnosi è effettuata, dal medico che l'ha effettuata, dalla codifica ICD10 della patologia individuata (ICD10 è una classificazione internazionale delle patologie adottata in numerosi stati e organizzazioni sanitarie), e dal nome della patologia individuata. Per ogni diagnosi vengono indicate le molteplici terapie ad essa collegate. Possono esserci più diagnosi su un paziente nella stessa cartella clinica.

Progettare lo schema concettuale utilizzando il modello entità-relazione e lo schema relazionale della base di dati (indicare esplicitamente per ogni relazione dello schema relazionale: le chiavi primarie, gli attributi che possono contenere valori nulli e i vincoli di integrità referenziale). Non aggiungere attributi non esplicitamente indicati nel testo.

3. Dato lo schema relazionale dell'esercizio 1, esprimere in algebra relazionale ottimizzata le seguenti interrogazioni:
- 3.a trovare i pazienti che non hanno avuto diagnosi di "ipertensione" nel corso di un ricovero, riportando il cognome del paziente e il codice della cartella clinica relativa al ricovero.
- 3.b trovare il codice delle cartelle cliniche in cui sono registrate due terapie con farmaci differenti nel corso del 2010.
- 3.c trovare le cartelle cliniche che non contengono terapie con il farmaco "paracetamolo" della durata di oltre 14 giorni, riportando il nome delle patologie individuate nelle diagnosi associate alla cartella.
4. Dato il seguente schema relazionale (chiavi primarie sottolineate) contenente i risultati dei ricoveri nelle divisioni di una Azienda Sanitaria Locale:

DIVISIONE(CodDivisione, Ospedale, NomeRep, numeroAddetti);

RICOVERO(Divisione, Paziente, Descrizione, Urgenza, dataAmm, dataDim)

PAZIENTE(TesseraSanitaria, Nome, Cognome, Regione, Nazione)

Vincoli di integrità: RICOVERO.Divisione → DIVISIONE, RICOVERO.Paziente → PAZIENTE

formulare in SQL le seguenti interrogazioni (definire viste solo dove è necessario):

- 4.a Trovare, per ogni regione di provenienza dei pazienti, il numero complessivo di ricoveri urgenti presso la Divisione di Cardiologia dell'ospedale di Negrar e presso la Divisione di Cardiochirurgia dell'ospedale di Borgo Trento. Si riporti nel risultato il nome della regione e il conteggio richiesto.
- 4.b Trovare il cognome e la tessera sanitaria dei pazienti che non hanno mai avuto ricoveri urgenti presso l'ospedale Policlinico.

5. Illustrare il concetto di view-serializzabilità (VSR) e produrre due esempi di schedule con le seguenti caratteristiche:

- uno schedule VSR non seriale con almeno tre transazioni,
- uno schedule non-VSR con almeno tre transazioni.