

Matricola: _____

Cognome: _____

Nome: _____

Basi di Dati

Prova intermedia del 7 giugno 2016

Avvertenze: è severamente vietato consultare libri e appunti.

Durata 2h15min

DOMANDE TEORIA (è obbligatorio rispondere ad almeno una domanda delle quattro di seguito elencate)

- (3) Illustrare l'architettura di un DMBS descrivendo in particolare il modulo di gestione dei guasti (o gestore dell'affidabilità); si indichi inoltre, per ogni modulo dell'architettura, quali sono le proprietà delle transazioni che contribuisce a garantire.
- (3) Si presenti in dettaglio la politica di concessione dei lock applicata dal gestore dell'esecuzione concorrente secondo la tecnica detta "Locking a due fasi".
- (2) Lo studente illustri la struttura di accesso ai dati denominata indice primario sparso, si descrivano in particolare i seguenti punti: (i) le caratteristiche della struttura di accesso, (ii) l'algoritmo di ricerca di una tupla con chiave K usando l'indice.
- (2) Lo studente illustri le differenze tra i costrutti **elemento** e **attributo** del linguaggio XML, mostrando un esempio di documento XML dove vengono utilizzati entrambi.

ESERCIZI

Esecuzione concorrente

Dato il seguente schedule S:

- (2) indicare se è conflict-SR oppure no (calcolare l'insieme dei conflitti),
- (4) se non è CSR verificare se è view-SR oppure non-SR (giustificare dettagliatamente la risposta).

S: $r_4(t), w_2(t), r_1(t), r_4(y), r_3(y), w_4(y), w_4(z), w_3(z), w_1(t), w_2(x), w_1(z)$

Ottimizzazione

Si consideri il seguente schema relazionale contenente le visite svolte in un ospedale:

PAZIENTE(CodiceSSN, Nome, Cognome, Ntelefono, Indirizzo, Città);

VISITA(CodiceSSN, CFMedico, Data, Orainizio, Durata, PressioneArteriosaMin, PressioneArteriosaMax)

MEDICO(CFMedico, Cognome, Nome, Specialità)

Vincoli d'integrità referenziale: VISITA.CodiceSSN -> PAZIENTE, VISITA.CFMedico -> MEDICO

Formulare in SQL la seguente interrogazione:

(1) Trovare le visite eseguite da medici di specialità 'Cardiologia', riportando per ogni visita: il nome e il cognome del medico, il codice sanitario del paziente (CodiceSNN) e la data della visita.

(3) Calcolare il costo dell'interrogazione in termini di numero di accessi a memoria secondaria sotto le seguenti ipotesi:

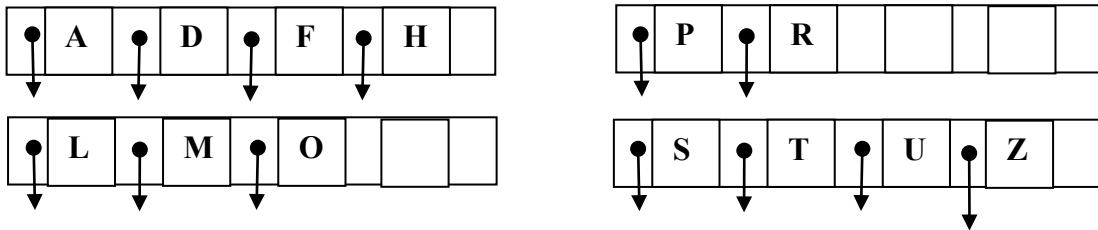
- la selezione dei medici di specialità 'Cardiologia' richiede una scansione sequenziale della tabella MEDICO
- l'ordine di esecuzione del join è MEDICO \bowtie VISITA
- le operazioni di join vengono eseguite con la tecnica "Nested Loop Join" con una pagina di buffer disponibile per ogni tabella
- $NP(\text{MEDICO}) = 12$, $NP(\text{VISITA}) = 2000$, $NP(\text{PAZIENTE}) = 130$
- $NR(\text{MEDICO}) = 1200$, $NR(\text{VISITA}) = 240000$, $NR(\text{PAZIENTE}) = 12500$
- $VAL(\text{Specialità, MEDICO}) = 25$, $VAL(\text{CFMedico, MEDICO}) = 1200$

(2) Come cambia il costo se è disponibile un indice B⁺-tree sull'attributo CFMedico della tabella VISITA che ha profondità 3 pagine di memoria secondaria.

B⁺-tree

Data la seguente lista di possibili valori chiave L = (A,B,C,D,E,F,G,H,I,L,M,N,O,P,Q,R,S,T,U,W,Z):

a) (2) costruire un B⁺-tree (fan-out=5) che contenga i seguenti nodi foglia:



b) (4) mostrare l'albero dopo l'inserimento del valore chiave B, poi del valore C, poi di E, poi di Q.

XML

(6) Dato il seguente file XML e i seguenti requisiti si produca il file XML schema (XSD) che ne descrive la sintassi.

```
<?xml version="1.0"?>
<elezioni xmlns="http://www.proiezioniElettorali.it"
          xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
          xsi:schemaLocation="http://www.proiezioniElettorali.it elezioni.xsd">
  <tornata anno="2016">
    <tipo>Amministrative</tipo>
  </tornata>
  <comune>
    <nome>Milano</nome>
    <proiezione timestamp=" 2016-06-06 T 09:45:22">
      <lista>
        <nome>LISTA A</nome> <voti>2345</voti>
      </lista>
      <lista>
        <nome>LISTA B</nome> <voti>245</voti>
      </lista>
    </proiezione>
    <proiezione timestamp=" 2016-06-06 T 11:05:13">
      <lista>
        <nome>LISTA A</nome> <voti>2845</voti>
      </lista>
      <lista>
        <nome>LISTA B</nome> <voti>845</voti>
      </lista>
    </proiezione>
  </comune>
  <comune>
    <nome>Roma</nome>
    <proiezione timestamp=" 2016-06-06 T 09:55:22">
      <lista>
        <nome>LISTA A</nome> <voti>1345</voti>
      </lista>
    </proiezione>
  </comune>
</elezioni>
```

Requisiti

L'attributo anno e l'attributo timestamp sono obbligatori. L'elemento tipo può assumere solo i valori: Amministrative, Politiche, Europee.

XMLSchema elezioni.xsd da completare

```
<?xml version="1.0"?>
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
...
...
>
<xsd:simpleType name="ST_TipoElezioni">
  <xsd:restriction base="xsd:string">

    </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
<xsd:complexType name="CT_Tornata">
  <xsd:sequence>
    ...
  </xsd:sequence>
  ...
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="CT_Proiezione">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element ... >
      <xsd:complexType>
        <xsd:sequence>
          <xsd:element ... />
          <xsd:element ... />
        </xsd:sequence>
      </xsd:complexType>
    </xsd:element>
  </xsd:sequence>
  <xsd:attribute ... />
</xsd:complexType>

<xsd:element name="comune">
  <xsd:complexType>

    </xsd:complexType>
</xsd:element>
<xsd:element name="elezioni">
  <xsd:complexType> <xsd:sequence>
...
...
...
  </xsd:sequence> </xsd:complexType>
</xsd:element>
</xsd:schema>
```