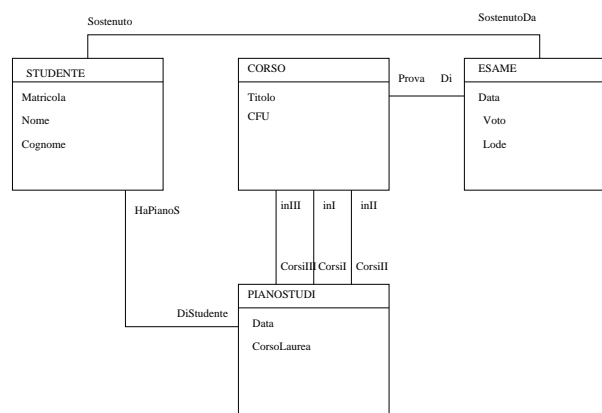


Esercizi Basi di Dati II

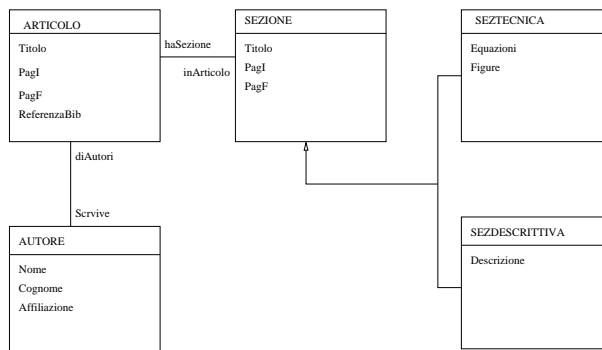
1 Data Base a Oggetti



Esercizio 1 Si consideri la bozza di Class Diagram in figura. Ogni studente è associato ad un (ed uno solo) piano di studi. Un piano di studi fornisce, mediante le tre associazioni con la classe dei corsi, gli insiemi dei corsi che lo studente deve sostenere nel I, II e III anno di corso. Le istanze della classe esame descrivono l'esito di un esame sostenuto da uno studente.

1. Definire in ODL i tipi di dati necessari alla formalizzazione del problema;
2. Scrivere una interrogazione OQL che, per uno studente, fornisca l'elenco dei corsi non previsti nel suo piano di studi che egli ha sostenuto;
3. Scrivere una interrogazione OQL che, per uno studente, fornisca nome cognome e matricola degli studenti che hanno sostenuto lo stesso insieme di esami dello studente considerato (ogni studente è associato ad un insieme di studenti);
4. Creare un tipo oggetto CurriculumStud che, opportunamente strutturata, contenga la seguente informazione: matricola studente, numero di esami sostenuti (separatamente) nel I, II e III anno, media delle votazioni d'esami sostenuti (separatamente) nel I, II e III anno; si scriva una interrogazione OQL che crei una istanza di CurriculumStud per ogni studente.

2 Data Base Relazionali a Oggetti



Esercizio 2 Si consideri la bozza di Class Diagram in figura. Si vuole descrivere la strutturazione interna di articoli scientifici. Ogni articolo è scritto da uno o più autori. L'affiliazione dell'autore comprende l'indicazione dell'ente di appartenenza (ad es. Università e Dipartimento, indirizzo ed email). Ogni articolo è suddiviso in sezioni che possono essere di carattere tecnico (contenendo figure e formule) o puramente testuali. L'attributo Equazioni verrà associato ad un insieme di descrittori di equazioni (definizione dell'equazione e didascalie testuale) e l'attributo Figure verrà associato ad un insieme di descrittori di Figure (didascalie testuale e path del file dell'immagine).

1. Definire nella sintassi di Oracle i tipi di dati e le tabelle necessari;
2. Scrivere una interrogazione che fornisca titolo dell'articolo ed elenco delle didascalie delle equazioni e delle figure;
3. Scrivere una interrogazione che fornisca il titolo degli articoli che non contengono sezioni tecniche.

3 Ottimizzazione di query

Esercizio 3 Si considerino le tabelle di schema $Studenti(Matricola, AnnoImm, Nome, Cognome)$ e $Esami(Matricola, Insegnamento, Data, Voto)$, con $Matricola$ chiave per studenti, e l'interrogazione

`SELECT *`

`FROM Studenti S, Esami E`

`WHERE S.matricola = E.matricola AND AnnoImm=2000 AND Voto=30`

Si supponga che siano disponibili le seguenti informazioni: $N_{reg}(Studenti) = 10000$, $N_{pag}(Studenti) = 1000$, $N_{reg}(Esami) = 150000$, $N_{pag}(Studenti) = 7500$. Si supponga che l'unico indice disponibile sia sull'attributo $Matricola$ di $Studenti$.

1. Si fornisca l'albero trasformato degli operatori logici corrispondenti alla `SELECT` (anticipo di selezioni e proiezioni sul prodotto);

2. Si fornisca una stima delle dimensioni del risultato avvalendosi dell'ipotesi di equidistribuzione (gli anni vanno dal 1998 al 2004);
3. Si consideri la possibilità che l'indice su Matricola sia un indice hash o un indice B^+ (con $N_{Leaf}(Matricola) = 100$). Si consideri quale indice risulta più vantaggioso per un index nested loop.

4 Normalizzazione di schemi relazionali

Esercizio 4 Si consideri la tabella T di attributi B, I, Q, U, A, D e dipendenze $A \rightarrow D, I \rightarrow B, IA \rightarrow Q, B \rightarrow U$.

1. Individuare una chiave;
2. Trovare una scomposizione in 3NF senza perdite che conservi le dipendenze;
3. Trovare una scomposizione in BCNF senza perdite (conserva le dipendenze?).

Esercizio 5 Trovare una copertura canonica per l'insieme di dipendenze $AB \rightarrow C, A \rightarrow B$.

Esercizio 6 Si consideri la tabella T di attributi A, B, C, D e dipendenze $A \rightarrow B, B \rightarrow C, A \rightarrow D, D \rightarrow C$, e si supponga di scomporre T in $(A, B), (A, C), (B, D)$.

1. Trovare la proiezione delle dipendenze su ciascun elemento della scomposizione;
2. Verificare se la scomposizione è senza perdite e preserva le dipendenze.