

ESERCITAZIONI: II PROVA SCRITTA DI INFORMATICA

(1) Una casa editrice desidera archiviare in un database le informazioni riguardanti gli **abbonamenti** alle **riviste** ed ai **giornali** pubblicati tra il 1995 ed il 2006

Per ogni **abbonato** si richiede di memorizzare i dati anagrafici, per ogni **abbonamento** la data ed il periodo di validità (trimestrale, semestrale, annuale). Bisogna considerare che gli abbonati possono avere abbonamenti anche per più pubblicazioni.

Per ogni giornale o rivista occorre archiviare il titolo, la periodicità (quotidiano, settimanale, mensile, il prezzo dell'abbonamento e gli argomenti trattati. Inoltre deve essere mantenuto un indice con i titoli dei principali articoli pubblicati ed a ciascun articolo deve essere associata la pubblicazione in cui è comparso.

Si realizzino, fatte le ipotesi aggiuntive del caso,

- a) Uno schema concettuale della realtà di interesse attraverso la produzione del diagramma E/R (scrivendo esplicitamente le conseguenti regole di lettura);
- b) lo schema logico della realtà di interesse ottenuto attraverso il mapping relazionale dello schema concettuale (diagramma E/R) ottenuto al punto precedente;
- c) la definizione delle relazioni della base dati ottenute al punto precedente in linguaggio SQL.

Ed inoltre

d) si implementino, dapprima utilizzando gli operatori dell'algebra relazionale (se possibile) poi usando il linguaggio SQL, le seguenti interrogazioni:

Q1: Dato il titolo di una pubblicazione, ricercare gli articoli pubblicati in un determinato anno;

Q2: Dato il titolo di una pubblicazione, ricercare gli abbonati annuali;

Q3: Dato il nominativo di un abbonato, stabilire a quante riviste è abbonato;

Q4: Dato un argomento, elencare le pubblicazioni in cui è trattato;

Q5: Riportare per ogni pubblicazione il numero di abbonamenti;

Q6: Visualizzare i giornali con almeno 5000 abbonati annuali;

Q7: Dati i titoli di due pubblicazioni, visualizzarne gli abbonati comuni;

Q8: Dato il titolo di una pubblicazione, elencare le pubblicazioni che trattano i suoi stessi argomenti.

e) Descrivere l'interfaccia utente che si intende proporre per interagire con la base di dati e codificare, in un linguaggio di programmazione a scelta, un segmento significativo del progetto realizzato (esempio una query).

(ESAME DI STATO – SECONDA PROVA SCRITTA ANNO 2004)

(2) Il **Dirigente Scolastico** di una Scuola Secondaria Superiore chiede che si realizzi una base di dati per l'archiviazione e la gestione di informazioni riguardanti le **attività scolastiche ed extrascolastiche** documentate, nonché i risultati scolastici conseguiti da ciascuno studente al fine di produrre, in itinere e/o al termine del corso di studi, un *.portfolio studente*.

L'organizzazione scolastica dell'istituto prevede che:

- a) ciascuno studente possa frequentare più corsi di recupero e/o di sostegno e/o di arricchimento dell'offerta formativa;
- b) ogni corso abbia un titolo, una descrizione, una data di inizio e di fine, un monte ore definito;
- c) ogni studente possa frequentare più corsi esterni alla scuola;
- d) i corsi esterni alla scuola hanno un titolo, una descrizione, una data di inizio e di fine, un monte ore definito, un riferimento che indichi l'Ente e/o l'Istituzione che li ha organizzati, un riferimento alla documentazione di accertamento;
- e) ogni classe sia individuata univocamente da un numero ordinale progressivo (I, II, III, IV, V) e da una lettera che ne indica la sezione di appartenenza (A, B, C, D, E, F, G,).

In particolare, il Dirigente Scolastico chiede che si possa procedere all'archiviazione dei:

- dati anagrafici degli studenti utili alla loro univoca identificazione;
- dati relativi alla frequenza delle classi del corso di studi (quali classi ciascuno studente ha frequentato in ordine crescente ed in quale anno scolastico);
- dati relativi agli esiti conclusivi di ciascun anno scolastico (promozione sì/no, eventuali debiti formativi ed in quale disciplina) per ciascuno studente;
- dati relativi ai corsi interni;
- dati relativi ai corsi esterni alla scuola purché documentati.

Il candidato, fatte le opportune ipotesi aggiuntive, progetti una base di dati utile alla realizzazione del portfolio studente richiesto dal Dirigente Scolastico, fornendo:

1. uno schema concettuale della base di dati;
 2. uno schema logico della base di dati;
 3. la definizione delle relazioni della base di dati in linguaggio SQL;
- ed inoltre:

4. implementi in linguaggio SQL le seguenti interrogazioni:

Q1: Data una classe ed un anno scolastico, visualizzare quali studenti di quella classe hanno frequentato corsi e di che tipo;

Q2: Dato uno studente, visualizzare quali corsi ha frequentato, di che tipo, per quale monte ore e in quale anno scolastico;

Q3: Dato un anno scolastico, visualizzare quali corsi interni sono stati attivati e da quali studenti sono stati seguiti;

Q4: Dato un corso, visualizzare quali sono i dati relativi ad esso e per quali anni scolastici è stato attivato;

Q5: Dato uno studente, visualizzare quali classi ha frequentato, in quali anni scolastici e con quali esiti finali;

Q6: Per ogni anno scolastico, contare il numero di studenti respinti;

Q7: Dato un anno scolastico, contare il numero totale di ore dei corsi organizzati per l'arricchimento dell'offerta formativa;

Q8: Visualizzare l'elenco degli studenti che non hanno mai frequentato corsi di recupero.

5. Descrivere l'interfaccia utente che si intende proporre per interagire con la base di dati e codificare, in un linguaggio di programmazione a scelta, un segmento significativo del progetto realizzato (esempio una query).

(3) Una biblioteca vuole realizzare una base dati per gestire le sue attività di classificazione, ricerca e prestito dei libri ai suoi soci.

Per ogni socio si vogliono registrare i dati anagrafici e per ogni libro si vuole archiviare il titolo, l'autore, l'editore e l'anno di pubblicazione . inoltre si vogliono registrare le informazioni relative alla collocazione del libro nella biblioteca, ai suoi contenuti (attraverso parole chiave) ed ai prestiti del libro ai soci.

Per ogni libro esistono più copie in biblioteca ed un socio può prendere in prestito anche più di un libro contemporaneamente. E' fissato a 15 il numero dei giorni del prestito.

Si realizzino, fatte le ipotesi aggiuntive del caso,

- a) Uno schema concettuale della realtà di interesse attraverso la produzione del diagramma E/R (scrivendo esplicitamente le conseguenti regole di lettura);
- b) lo schema logico della realtà di interesse ottenuto attraverso il mapping relazionale dello schema concettuale (diagramma E/R) ottenuto al punto precedente;
- c) la definizione delle relazioni della base dati ottenute al punto precedente in linguaggio SQL.

Ed inoltre

d) si implementino, dapprima utilizzando gli operatori dell'algebra relazionale (se possibile) poi usando il linguaggio SQL, le seguenti interrogazioni:

Q1: Dato il nominativo di un autore, visualizzare i libri da lui scritti presenti in biblioteca;

Q2: Dato il nominativo di un socio, visualizzare i libri attualmente in prestito;

Q3: Data una parola chiave, ricercare i libri che la contengono;

Q4: Per ogni autore, determinare il numero dei libri presenti in biblioteca;

Q5: Dato il titolo di un libro, determinare il numero di copie presenti in biblioteca;

Q6: Determinare il numero di copie di libri attualmente in prestito;

Q7: Visualizzare il codice dei soci che attualmente non hanno libri in prestito;

Q8: Visualizzare l'elenco dei libri di cui esistono più copie in biblioteca.

e) Descrivere l'interfaccia utente che si intende proporre per interagire con la base di dati e codificare, in un linguaggio di programmazione a scelta, un segmento significativo del progetto realizzato (esempio una query).

(4) In un **istituto scolastico** si vogliono organizzare degli **scambi** tra un gruppo di studenti dell'istituto ed un gruppo di studenti stranieri al fine di migliorare la conoscenza delle lingue.

Per realizzare gli scambi ed al fine di scegliere un'opportuna sistemazione presso una famiglia straniera, si raccolgono presso gli studenti interessati i seguenti dati: cognome, nome, data di nascita, classe e sezione frequentata, numero di fratelli e sorelle, tipo di professione esercitata dal padre e dalla madre.

Ogni scambio è individuato da un codice, la scuola straniera collegata, la nazione di appartenenza, il numero di studenti coinvolti, la data di inizio e di fine, l'anno scolastico in cui avviene e l'elenco degli studenti che vi partecipano.

Si realizzino, fatte le ipotesi aggiuntive del caso,

- a) Uno schema concettuale della realtà di interesse attraverso la produzione del diagramma E/R (scrivendo esplicitamente le conseguenti regole di lettura);
- b) lo schema logico della realtà di interesse ottenuto attraverso il mapping relazionale dello schema concettuale (diagramma E/R) ottenuto al punto precedente;
- c) la definizione delle relazioni della base dati ottenute al punto precedente in linguaggio SQL.

Ed inoltre

d) si implementino, dapprima utilizzando gli operatori dell'algebra relazionale (se possibile) poi usando il linguaggio SQL, le seguenti interrogazioni:

Q1: Elenco degli studenti che hanno effettuato un determinato scambio con una data scuola;

Q2: Elenco di tutti gli scambi effettuati nello stesso anno scolastico;

Q3: Elenco degli studenti il cui padre esercita una determinata professione;

Q4: Cognome e nome di tutti gli studenti che hanno partecipato ad uno scambio con scuole del Portogallo.

e) Descrivere l'interfaccia utente che si intende proporre per interagire con la base di dati e codificare, in un linguaggio di programmazione a scelta, un segmento significativo del progetto realizzato (esempio una query).

(5) Le informazioni relative alle **attività sportive studentesche** devono essere organizzate in una base dati. Gli **studenti**, dei quali si conservano le informazioni anagrafiche, frequentano gli **istituti superiori**, e possono partecipare ad una o più **manifestazioni sportive** (specialità sportive diverse, giornate diverse, campionati che durano mesi o gare di un giorno).

Per ogni attività sportiva le scuole indicano un **professore** che svolge la funzione di riferimento e di allenatore: ogni professore segue una sola manifestazione, ma una stessa manifestazione può essere seguita da professori diversi di scuole diverse.

Si realizzino, fatte le ipotesi aggiuntive del caso,

- a) Uno schema concettuale della realtà di interesse attraverso la produzione del diagramma E/R (scrivendo esplicitamente le conseguenti regole di lettura);
- b) lo schema logico della realtà di interesse ottenuto attraverso il mapping relazionale dello schema concettuale (diagramma E/R) ottenuto al punto precedente;
- c) la definizione delle relazioni della base dati ottenute al punto precedente in linguaggio SQL.

Ed inoltre

d) si implementino, dapprima utilizzando gli operatori dell'algebra relazionale (se possibile) poi usando il linguaggio SQL, le seguenti interrogazioni:

Q1: Numero degli studenti che partecipano ad una determinata manifestazione sportiva;

Q2: Elenco anagrafico degli allenatori di un'attività sportiva;

Q3: Elenco delle scuole (denominazione) con il numero di studenti che partecipano alle attività sportive;

Q4: Elenco delle scuole (con denominazione, indirizzo, telefono) con studenti che partecipano ad una determinata manifestazione sportiva;

Q5: Elenco allenatori (cognome e nome) e scuole (denominazione) di appartenenza in ordine alfabetico;

Q6: Numero degli studenti partecipanti ad una determinata scuola per ciascuna delle manifestazioni sportive.

e) Descrivere l'interfaccia utente che si intende proporre per interagire con la base di dati e codificare, in un linguaggio di programmazione a scelta, un segmento significativo del progetto realizzato (esempio una query).

(6) Una **galleria d'arte** ha deciso di creare un sistema che **consenta via web ai suoi clienti registrati** di consultare **il catalogo completo dei quadri** in listino ed ad un proprio utente amministratore di inserire, modificare o cancellare le informazioni relative agli stessi.

Per ogni quadro presente in galleria è compilata una scheda che riporta l'autore, il titolo, la tipologia tecnica realizzativa (olio, tempera, carboncino, litografia, etc.), le dimensioni, il prezzo, nonché l'immagine illustrativa dell'opera.

Si realizzino, fatte le ipotesi aggiuntive del caso,

- a) Uno schema concettuale della realtà di interesse attraverso la produzione del diagramma E/R (scrivendo esplicitamente le conseguenti regole di lettura);
- b) lo schema logico della realtà di interesse ottenuto attraverso il mapping relazionale dello schema concettuale (diagramma E/R) ottenuto al punto precedente;
- c) la definizione delle relazioni della base dati ottenute al punto precedente in linguaggio SQL.

Ed inoltre

d) si implementino, dapprima utilizzando gli operatori dell'algebra relazionale (se possibile) poi usando il linguaggio SQL, le seguenti interrogazioni:

Q1: Elencare tutte le opere realizzate con una determinata tecnica pittorica;

Q2: Elencare tutte le opere realizzate da un determinato artista il cui prezzo è inferiore ai 300 euro.

Inoltre:

e) si provi a progettare ed a sviluppare in dettaglio utilizzando un linguaggio di programmazione lato server una delle seguenti funzioni:

- (-) pagina di accesso all'area riservata ai clienti registrati;
- (-) pagina riservata ai clienti per la consultazione del catalogo e delle singole schede delle opere;
- (-) pagina riservata all'amministratore per la gestione completa dei dati presenti in catalogo.

(7) Il nuovo **direttore finanziario** di una **società** intende automatizzare **la gestione dei pagamenti dei crediti erogati ai propri clienti**. Ogni credito è identificato con codice, denominazione del cliente, indirizzo, provincia e regione di appartenenza, modalità di pagamento (pronta cassa, 30 giorni, 60 giorni o 90 giorni), ammontare del credito stesso, data di concessione del credito, data di pagamento prestabilita, esito del pagamento (non effettuato perché ancora non si è raggiunti la data di pagamento prevista, andato a buon fine perché pagato entro i limiti, non andato a buon fine se il cliente non ha pagato entro la data prestabilita).

Si realizzino, fatte le ipotesi aggiuntive del caso,

- a) Uno schema concettuale della realtà di interesse attraverso la produzione del diagramma E/R (scrivendo esplicitamente le conseguenti regole di lettura);
- b) lo schema logico della realtà di interesse ottenuto attraverso il mapping relazionale dello schema concettuale (diagramma E/R) ottenuto al punto precedente;
- c) la definizione delle relazioni della base dati ottenute al punto precedente in linguaggio SQL.

Ed inoltre

d) si implementino, dapprima utilizzando gli operatori dell'algebra relazionale (se possibile) poi usando il linguaggio SQL, le seguenti interrogazioni:

Q1: Elenco dei clienti che devono ancora effettuare i pagamenti per ogni provincia e per ogni regione;

Q2: Elenco dei clienti che devono effettuare il pagamento in un certo giorno;

Q3: Per ogni tipo di pagamento, elenco dei clienti che hanno scelto quel tipo di pagamento;

Q4: Elenco dei clienti che hanno ricevuto un credito superiore a 100.000 euro e non hanno effettuato il pagamento entro la data stabilita (cattivi pagatori).

e) Descrivere l'interfaccia utente che si intende proporre per interagire con la base di dati e codificare, in un linguaggio di programmazione a scelta, un segmento significativo del progetto realizzato (esempio una query).

(8) Un'azienda vuole gestire **gli ordini dei propri clienti relativi ai prodotti** trattati in modo automatizzato. Ogni ordine è individuato da codice, data, valore complessivo in euro, denominazione cliente, indirizzo, comune e provincia ed è costituito dall'intenzione di acquisto in quantità variabili di determinati prodotti.

Ogni cliente è individuato dalla sua anagrafica.

Ogni prodotto è individuato da codice, descrizione, prezzo di listino

Si realizzino, fatte le ipotesi aggiuntive del caso,

- a) Uno schema concettuale della realtà di interesse attraverso la produzione del diagramma E/R (scrivendo esplicitamente le conseguenti regole di lettura);
- b) lo schema logico della realtà di interesse ottenuto attraverso il mapping relazionale dello schema concettuale (diagramma E/R) ottenuto al punto precedente;
- c) la definizione delle relazioni della base dati ottenute al punto precedente in linguaggio SQL.

Ed inoltre

d) si implementino, dapprima utilizzando gli operatori dell'algebra relazionale (se possibile) poi usando il linguaggio SQL, le seguenti interrogazioni:

Q1: Visualizzare il numero di ordini effettuati da ogni cliente;

Q2: Visualizzare il numero di ordini effettuati complessivamente da tutti i clienti;

Q3: Visualizzare il valore medio degli ordini di ciascun cliente;

Q4: Elenco dei clienti che hanno un valore complessivo degli ordini al di sotto della media.

e) Descrivere l'interfaccia utente che si intende proporre per interagire con la base di dati e codificare, in un linguaggio di programmazione a scelta, un segmento significativo del progetto realizzato (esempio una query).