

Capitolo 1

SISTEMI PER BASI DI DATI

Soluzione degli esercizi

1. Si veda la Tabella 1.1.
2. Un insieme di domande per un sistema relazionale potrebbe essere:
 - Schema logico: il sistema gestisce insiemi di dati e associazioni tra di loro? Quale modello dei dati adotta? Il sistema gestisce e rende accessibile un catalogo delle definizioni dei dati (meta-dati)? Cosa si può definire in uno schema? Si può modificare uno schema con la base di dati già creata?
 - Schema fisico: il sistema permette di definire l'organizzazione fisica dei dati in maniera dichiarativa? Quali strutture di memorizzazione si possono definire? Le applicazioni sono indipendenti da queste scelte?
 - Schemi esterni: il sistema consente di definire "viste" dei dati, calcolate o memorizzate? Quali possibilità sono previste per modificare la struttura logica dei dati accessibili dalle viste?
 - Controllo dei dati: il sistema permette di dichiarare nello schema dei vincoli di integrità e cura il mantenimento di tali vincoli?
 - Accesso ai dati: il sistema prevede un linguaggio di interrogazione e di generazione di rapporti? Il sistema permette di accedere ai dati da un programma? In quali linguaggi può essere scritto un tale programma?
 - Sicurezza: il sistema permette di definire utenti e classi di utenti e di stabilire i diritti di accesso ai diversi dati delle diverse classi di utenti, e controlla poi in maniera inviolabile che gli utenti non eseguano operazioni non ammesse?
 - Affidabilità: il sistema permette di definire transazioni, cioè sequenze di azioni da eseguire atomicamente? Il sistema garantisce l'atomicità delle transazioni indipendentemente dal tipo di guasto? Il sistema garantisce la persistenza degli effetti delle transazioni terminate normalmente? Il sistema permette il recupero dei dati in caso di malfunzionamento dei dispositivi di memorizzazione?
 - Controllo della concorrenza: il sistema permette l'esecuzione concorrente di transazioni? Il sistema garantisce la serializzabilità dell'esecuzione di transazioni concorrenti?
 - Prestazioni: qual'è il numero massimo di insiemi di dati definibili, di attributi per ciascun insieme, di indici per ciascun insieme, di utenti, di gruppi di utenti, di connessioni contemporanee che il sistema

<i>Sistemi di archiviazione</i>	<i>Sistemi per basi di dati</i>	<i>Benefici</i>
In generale ogni applicazione ha propri archivi, con dati parzialmente duplicati.	I dati sono organizzati per poter essere usati da diverse applicazioni.	Integrazione dei dati.
Gli archivi sono modificati in tempi diversi e copie dello stesso dato possono risultare diverse.	Gli aggiornamenti vengono visti subito da tutte le applicazioni, a causa della condivisione dei dati.	Consistenza dei dati.
Ogni applicazione deve garantire l'integrità dei dati.	I DBMS offrono meccanismi per il controllo centralizzato dell'integrità dei dati.	Integrità dei dati.
Cambiamenti nella definizione dei record devono essere riportati in ogni applicazione.	Con la descrizione centralizzata dei dati solo le viste logiche devono essere modificate.	Indipendenza logica.
Le modalità di accesso ai dati dipendono dalla loro organizzazione fisica che, in generale, va programmata.	Si può accedere ai dati indipendentemente dalla loro organizzazione fisica, che viene scelta fra le organizzazioni previste dal DBMS.	Indipendenza fisica.
I programmi usano nomi diversi per riferirsi agli stessi dati.	I programmi usano i nomi definiti nello schema.	Standardizzazione dei dati.
I dati sono accessibili solo da programmi.	I dati sono accessibili da programmi e interattivamente.	Facilità d'uso dei dati.
La sicurezza può essere assicurata solo scrivendo opportuni programmi.	I DBMS offrono meccanismi per garantire la sicurezza dei dati.	Sicurezza dei dati.
Ogni applicazione deve definire le proprie procedure per proteggere i dati da malfunzionamenti.	I DBMS offrono meccanismi per la protezione dei dati da malfunzionamenti.	Affidabilità dei dati.
I dati sono usati in modo esclusivo da ogni applicazione.	I dati sono accessibili in modo concorrente.	Condivisione dei dati.

Tabella 1.1. Confronto fra i sistemi di archiviazione e DBMS.

può gestire? Quali limiti esistono sulla quantità di dati memorizzabili nella base di dati? Che tipo di ottimizzazione effettua il sistema sulle interrogazioni che gli vengono proposte?

- Strumenti: il sistema mette a disposizione strumenti che permettano all'amministratore di valutare la bontà dell'organizzazione, quali, ad esempio, strumenti per verificare la frequenza di accesso ai dati e l'efficienza di esecuzione delle transazioni? Il sistema mette a disposizione strumenti per i programmatori, ad esempio per costruire agevolmente applicazioni con un'interfaccia grafica?
3. Vedi testo.
 4. Vedi testo.
 5. Da fare.
 6. Con riferimento ai dati persistenti, memorizzati dai due tipi di sistemi in archivi (*file*) e in basi di dati, le principali differenze sono:
 - un sistema di archiviazione usa un modello dei dati basato su collezioni di record o di oggetti, ma non prevede associazioni fra le collezioni, come accade invece nei sistemi per basi di dati;
 - il modello dei dati di un sistema di archiviazione non prevede operatori sui dati di tipo algebrico, come accade invece negli attuali sistemi per basi di dati.
 7. L'amministratore partecipa al progetto della base di dati, ne cura la definizione e la messa a punto e stabilisce le modalità di accesso degli utenti. Il programmatore delle applicazioni sviluppa i programmi per rendere utilizzabili i servizi del sistema informatico da parte degli utenti.
 8. Le affermazioni sono tutte false.