Progettazione di una base di dati
Gestione di prenotazioni alberghiere

1 Descrizione del dominio applicativo

Si vuole realizzare un'applicazione base di dati per la gestione di prenotazioni alberghiere. Tale applicazione dovrà essere utilizzata da un'agenzia di prenotazioni.

L'agenzia gestisce prenotazioni per un certo numero di alberghi. Per ogni albergo si vogliono memorizzare: nome, via, cap, città, telefono, fax, categoria. Si vuole inoltre memorizzare se l'albergo è o meno raggiungibile in macchina e se ha possibilità di parcheggio. Si vogliono inoltre registrare le attrezzature di cui l'albergo dispone (es. piscina, campo da tennis, palestra, bar, discoteca, ...). Se un albergo appartiene ad una catena alberghiera (es. Hilton, Jolly, ...) si vuole memorizzare di quale catena fa parte. Alcuni alberghi sono aperti solo in alcuni periodi dell'anno, in tal caso si vuole memorizzare il periodo di apertura.

Ogni albergo dispone di alcune tipologie di camere. Esempi di tipologie di camere sono singola, doppia (con letto matrimoniale), due letti, tripla, suite, ..., e per ognuna di queste con bagno/senza bagno. Per ogni tipologia di camera presente in ogni albergo si vuole memorizzare di quante camere di quel tipo dispone l'albergo e i relativi prezzi. I prezzi possono essere diversi in alta/bassa stagione[1] e per diversi trattamenti (solo pernottamento, colazione, mezza pensione, pensione completa). Si vogliono inoltre memorizzare i comfort disponibili nelle camere di un certo tipo in un certo albergo (es. TV, minibar, ecc).

In occasione di particolari eventi (convegni, manifestazioni, ecc.) alcuni alberghi possono offrire prezzi speciali (pattuiti con gli organizzatori degli eventi) per i partecipanti a tali eventi. In tal caso interessa memorizzare nome, data di inizio e data di fine dell'evento e, per gli alberghi interessati, i prezzi speciali offerti e per quali tipologie di camere e quali trattamenti.

L'agenzia gestisce sia prenotazioni per privati che per enti. Per ogni cliente si vuole memorizzare nome, cognome, e, se il cliente dispone di una carta di credito si vogliono memorizzare tipo, numero e data di scadenza della carta di credito. In caso di cliente privato si vuole inoltre memorizzarne data e luogo di nascita, indirizzo, numero di telefono. In caso di cliente dipendente di un ente si vuole memorizzare l'ente di appartenenza e il numero di telefono interno del dipendente. Per ogni ente che si appoggia per le sue prenotazioni all'agenzia interessa invece memorizzare nome, indirizzo e telefono dell'ente, e nome e telefono interno della persona di contatto nell'ente.

Un cliente può essere associato ad una o più catene di alberghi. Se un cliente è associato ad una catena ha diritto ad uno sconto (il cui valore percentuale dipende dalla catena) per i soggiorni in alberghi di quella catena.

[1] Le date di inizio e fine di alta e bassa stagione dipendono dal comprensorio turistico in cui l'albergo rientra. Si noti che in un certo comprensorio turistico ci possono essere più periodi di alta e bassa stagione all'interno dello stesso anno solare (es. in montagna alta stagione nel periodo sciistico e nel periodo estivo).

Per ogni prenotazione si vuole memorizzare data di arrivo, data di partenza, cliente che effettua la prenotazione, albergo in cui è stata effettuata la prenotazione, il numero di camere per ogni tipologia prenotate e, in caso di più trattamenti disponibili, il tipo di trattamento scelto. Alla prenotazione potranno essere associate delle note (es. arriva dopo le 20). Si vuole inoltre memorizzare se la prenotazione avviene quale partecipante ad un evento. In caso di clienti privati che non comunicano gli estremi della carta di credito viene richiesto di versare un deposito pari all'importo dovuto per una notte tramite assegno o bonifico bancario. Se il deposito non perviene entro 48 ore da quando è stata effettuata la prenotazione, la prenotazione viene annullata.

Una prenotazione può essere disdetta. Se la prenotazione è disdetta meno di 24 ore prima dell'ora prevista di arrivo, il deposito verrà trattenuto come penale (e prelevato dalla carta di credito o addebitato all'ente nei casi in cui non sia già pervenuto all'agenzia) e i dati della prenotazione vengono mantenuti, altrimenti la prenotazione viene semplicemente cancellata.

1. *Operazioni previste.*

   Le operazioni previste sulla base di dati sono, in generale, l'inserimento, la modifica e la cancellazione dei dati gestiti. Tali operazioni non devono **mai** violare i vincoli sui dati, nè quelli specifici del dominio applicativo, nè quelli impliciti, come ad esempio l'integrità referenziale. Si organizzi l'interfaccia del DBMS nel modo che si ritiene più opportuno. In particolare si devono realizzare opportunamente le operazioni relative a inserimento di una prenotazione[2], conferma di una prenotazione (quando viene ricevuto il deposito) e disdetta di una prenotazione.

2. *Interrogazioni.*

   (a) Determinare l'albergo (nome e città) e la tipologia di camera di prezzo massimo.

   (b) Dati una città, una tipologia di camera e una categoria, determinare l'albergo di tale città e categoria in cui le camere di tale tipologia in bassa stagione hanno prezzo minimo.

   (c) Dati una città e una tipologia di camera, per ogni categoria restituire il prezzo medio delle camere di tale tipologia in bassa stagione degli alberghi di tale città e di tale categoria.

   (d) Dati un cliente, una città, una categoria e una tipologia di camera determinare gli alberghi di tale città e categoria che appartengono ad una catena a cui il cliente è associato, che hanno camere di tale tipologia libere per una certa data, ordinati in base al prezzo effettivo che verrebbe pagato dal cliente.

   (e) Determinare i clienti che hanno effettuato prenotazioni in tutti gli alberghi delle catene a cui sono associati, associando a ognuno di essi quante sono le catene a cui è associato e quanti gli alberghi di tali catene.

   (f) Determinare i clienti che hanno effettuato prenotazioni sempre in un'unica categoria e per un'unica tipologia di camera, associando a ognuno di essi la categoria e la tipologia di camera.

[2]Ovviamente la prenotazione può essere effettuata solo compatibilmente alla disponibilità dell'albergo nelle date selezionate.

(g) Dato un ente, determinare i clienti appartenenti a tale ente che hanno effettuato gli stessi viaggi (tutte le loro prenotazioni sono per gli stessi alberghi nelle stesse date).

(h) Dato un cliente, per ogni prenotazione effettuata da tale cliente restituire albergo, data di inizio, durata, numero totale di camere prenotate, importo totale dovuto (tenendo conto di eventuali sconti).

(i) Determinare l'ente i cui dipendenti hanno fatto il maggior numero di prenotazioni, quello i cui dipendenti hanno effettuato i soggiorni più lunghi, quello i cui dipendenti hanno speso di più.

(j) Per ogni cliente restituire il numero totale di prenotazioni effettuate, il numero di alberghi diversi in cui si è recato, il numero di città diverse in cui si è recato e l'importo totale pagato all'agenzia.

(k) Per ogni evento determinare quante prenotazioni sono state effettuate relativamente a quell'evento e l'importo totale incassato dall'agenzia relativamente a tale evento.

È possibile inserire tutte le procedure di gestione e/o interrogazioni addizionali che si ritengono utili.

2 Svolgimento dell'esercitazione

1. Si definisca lo schema concettuale Entità-Relazione per la base di dati, evidenziando le entità e le associazioni di interesse, nonchè tutti i vincoli di cardinalità e di identificazione, motivando le scelte effettuate. I vincoli di integrità non esprimibili nello schema E-R devono essere espressi in linguaggio naturale.

2. Si effettui la traduzione dello schema E-R in uno schema E-R ristrutturato equivalente, motivando le eventuali scelte effettuate.

3. Si effettui la traduzione dello schema E-R ristrutturato in un equivalente schema relazionale. Si discutano le proprietà dello schema relazionale ottenuto rispetto alle forme normali viste a lezione.

4. Si realizzi l'applicazione base di dati in ambiente relazionale, utilizzando il linguaggio SQL (eventualmente ospitato) per la definizione dei dati e la loro manipolazione secondo le operazioni previste, fornendo un'adeguata interfaccia.

3 Consegna e valutazione

L'esercitazione deve essere svolta da gruppi composti da **al più tre persone**. Ogni gruppo deve registrarsi mandando un messaggio di email all'indirizzo `guerrini@disi.unige.it` contenente nome ed indirizzo di email di ogni componente del gruppo.

Il materiale da consegnare consiste in:

- documentazione tecnica, comprendente lo sviluppo dei punti 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 e una descrizione esauriente delle scelte di progettazione concettuale e di progettazione logica della base di dati. Nella documentazione tecnica occorre, inoltre, riportare esplicitamente il codice SQL *standard* delle interrogazioni richieste al punto 1.2. Si richiede per le interrogazioni più complesse di riportare una descrizione a parole del procedimento di risoluzione.
- Un dischetto contenente l'applicazione sviluppata.

Tale materiale deve essere consegnato **entro il 1 Ottobre 2002** a Giovanna Guerrini (studio 101). Chi ha problemi di scadenze per la registrazione del voto (es. ERSU,...) deve segnalarlo almeno due mesi prima della scadenza.

Al momento della consegna verrà fissata una data di discussione delle esercitazioni consegnate. I gruppi devono presentarsi alla discussione del progetto con un dataset sufficientemente ricco da poter testare il funzionamento del programma.

Alle esercitazioni è assegnata una valutazione compresa tra -1 e +3. Il voto verrà assegnato ai singoli studenti e NON ai gruppi, tenendo conto dell'esercitazione svolta e della relativa discussione.