

# **Progetto di Basi di Dati**

## **A.A. 2007/2008**

### ***Gestione dell'organizzazione della catena di hotel "Bell'Italia"***

**Scopo del progetto:** *Lo scopo del progetto è progettare e realizzare una base di dati relazionale a supporto della gestione di una catena di hotel italiana.*

**Strumenti da utilizzare:** *DBMS PostgreSQL.*

#### **1. Dominio applicativo**

Nel seguito viene descritto in maniera informale il dominio applicativo di interesse. Si sottolinea che, come in genere avviene nei casi reali, la specifica fornita può non essere completa e può presentare contraddizioni e/o ambiguità. E' compito del progettista di basi di dati individuare eventuali punti critici, analizzarli e proporre una ristrutturazione delle specifiche. Il risultato di questa fase di analisi dovrà essere adeguatamente argomentato nella documentazione di progetto in cui andranno discusse e motivate tutte le scelte progettuali effettuate.

La descrizione del dominio applicativo fornita è articolata in due sezioni: una prima sezione che descrive i dati, fornendo anche alcune informazioni di contesto utili per la fase progettuale, ed una seconda sezione in cui si presenta un carico di lavoro.

La sezione relativa alla descrizione dei dati è a sua volta suddivisa in due parti: una prima parte, maggiormente dettagliata, che descrive l'organizzazione generale delle strutture ricettive della catena "Bell'Italia" ed una seconda parte, le cui specifiche sono più vaghe, in cui si evidenziano alcune esigenze specifiche di gestione della catena.

#### **1.1 I dati**

##### **PARTE GENERALE**

*Bell'Italia* è una catena di hotel che gestisce numerosi alberghi di diversa categoria in diverse regioni e città italiane. Ogni hotel della catena ha un indirizzo, uno o più numeri di telefono, un numero di fax, un contatto e-mail. E', inoltre, gestito da una persona fisica (che risulta dipendente della catena) ed ha associata una categoria (espressa con il meccanismo delle stelle). Inoltre, per ogni struttura della catena si vuole tener traccia dell'orario d'apertura della reception.

Ogni albergo è organizzato su più piani (da un minimo di 2 per le strutture più piccole ad un massimo di 7 per quelle più grandi). E' necessario memorizzare, per ogni piano, il numero di stanze (singole e doppie), il numero di ascensori che lo raggiungono (almeno un ascensore c'è sempre), il numero di scale e di vie di uscita antincendio, l'indicazione del referente per il piano (che è un dipendente dell'hotel).

Le tipologie di camere sono differenti. Esistono stanze singole e stanze doppie, ma le doppie possono anche essere utilizzate come singole, e suite. Ogni stanza di un hotel ha associato un numero, unico tra le stanze dello stesso piano, che la identifica nel piano. Le informazioni di interesse per le camere sono: l'indicazione del lato dell'hotel su cui la camera si affaccia (espresso, ad esempio, rispetto ai punti cardinali), il numero di balconi

(se presenti), la superficie (espressa in metri quadri), l'indicazione se la stanza è attrezzata per disabili o meno, e ovviamente il prezzo minimo e massimo. Ogni camera è dotata di bagno. Tutti i bagni sono dotati di asciugacapelli e di distributore automatico di sapone; alcuni bagni hanno solo la doccia, altri la vasca da bagno e altri ancora la vasca idromassaggio. I bagni delle suite sono tutti con vasca idromassaggio.

Gli hotel della catena possono avere un ristorante ad uso esclusivo dei clienti dell'albergo, in cui vengono serviti sia la colazione che i pasti ai clienti. Del ristorante si è interessati a tener traccia del numero massimo di coperti disponibili, delle persone che vi lavoravano (che sono dipendenti dell'hotel), e dell'orario di servizio di colazione, pranzo e cena.

Alcuni alberghi della catena, oltre alle suddette strutture e servizi di base, mettono a disposizione dei loro clienti anche strutture extra quali, ad esempio, parcheggio (che può essere coperto o non coperto), piscina (indoor oppure outdoor), centro fitness (che può comprendere palestra attrezzata, campo da tennis, golf, sauna) dotato di un orario di apertura. Per poter usufruire del parcheggio coperto è richiesto ai clienti il pagamento di una quota giornaliera (compresa fra 2 e 20 euro); anche l'accesso al campo da tennis ed al golf richiedono il pagamento di un corrispettivo. Inoltre, per il campo da golf si è interessati a tener traccia del numero totale di buche; per il campo da tennis del materiale del fondo (es: erba, terra battuta, sintetico, cemento, ...); per la piscina l'altezza del punto più profondo (in metri).

Negli hotel *Bell'Italia* lavorano diverse unità di personale. Ogni dipendente è una persona fisica, si è quindi interessati alle proprie informazioni anagrafiche, oltre che alla sua data d'assunzione, le lingue conosciute, e lo stipendio mensile. Ogni dipendente in un certo istante lavora in un solo hotel della catena con una specifica mansione (es: direttore, cameriere, addetto ai servizi tecnici, ...) e seguendo un certo orario di lavoro. Si è interessati a tener traccia della data di inizio e fine incarico di un dipendente presso un determinato hotel.

### PARTE SPECIFICA

*Bell'Italia* è, inoltre, interessata a soluzioni a supporto dei seguenti servizi:

- A. *Gestione delle prenotazioni delle camere (Variante A)*. Si vogliono gestire le prenotazioni delle camere da parte dei clienti tramite un'operatore di call-center. Al momento della prenotazione, un cliente segnala, oltre ai propri dati anagrafici ed un proprio recapito, la data d'arrivo e di partenza, e con l'indicazione di quale mezzo di pagamento il cliente vorrà utilizzare (es: in contanti, carta di credito, assegno, accredito su conto corrente bancario).
- B. *Gestione della fatturazione relativa ai soggiorni (Variante B)*. Si vuole gestire la fatturazione ai clienti relativamente ai loro soggiorni presso le strutture di un albergo. Si mantengono a tal fine le informazioni necessarie sui clienti. Al momento della partenza un cliente sceglie la modalità di fatturazione, che può essere immediata, con pagamento diretto, oppure differita.
- C. *Gestione dei servizi di riordino delle camere (Variante C)*. Si vuole gestire il servizio di pulizia e riordino delle camere dell'albergo effettuati dal personale dell'hotel. Si prevedono anche interventi di manutenzione straordinaria necessari per mantenere il decoro e lo stile delle camere, che possono venire affidati a personale esterno alla catena.

## **1.2 Informazioni di contesto e carico di lavoro generale**

Si hanno i seguenti riscontri di carattere generale sulla catena alberghiera:

- La catena *Bell'Italia* conta 11 strutture alberghiere, la più piccola delle quali consta di 25 camere, la più grande di 120 camere.
- Tutti gli hotel della catena *Bell'Italia* sono 3 stelle oppure di 4 stelle.
- Il numero totale di dipendenti è di circa 1000 unità, di cui almeno 400 svolgono la mansione di camerieri (sia di sala ristorante che di camera).
- Può capitare che un dipendente di Bell'Italia venga trasferito da un'albergo ad un altro (frequenza: 1/2 volte l'anno rispetto a tutti i dipendenti) e gli venga cambiata la mansione (frequenza: 10/15 volte l'anno rispetto a tutti i dipendenti).
- L'assunzione di nuove unità di personale è un fatto abbastanza raro per quanto riguarda i direttori degli hotel e i cuochi dei ristoranti degli hotel (frequenza: 0/1 direttore/anno e 2/3 cuochi/anno), mentre è più frequente per il resto del personale (frequenza stimata: 20/30 persone/anno)
- In media, ogni anno vanno in pensione 5/6 unità di personale, quando ciò accade i dati del dipendente il cui rapporto di lavoro cessa devono essere rimossi dalla base di dati.
- Una volta all'anno si stampa l'elenco del personale che lavora in un qualunque hotel di una città (specificata in input) comprensivo degli indirizzi di residenza, per inviare ad ogni membro del personale gli auguri natalizi (frequenza: 1 stampa/persona/anno).
- Una tantum il gestore della catena può avere interesse a stampare le informazioni sui costi di accesso alle piscine degli alberghi della catena e a determinare il costo medio giornaliero dei parcheggi degli alberghi della catena

In relazione ai precedenti riscontri sull'organizzazione della catena alberghiera e sul carico di lavoro generale, si individui di quali operazioni sulla base di dati i gestori della catena potrebbero aver bisogno.

## **1.3 Altre operazioni di manipolazione sulla base di dati**

### **1.3.1 Interrogazioni:**

- a) Compilare l'elenco del personale che nell'anno 2007 ha lavorato in un albergo (dato in input).
- b) Individuare, fra tutti gli alberghi con parcheggio, quello con il maggior numero di camere attrezzate per i disabili.

- c) Calcolare, per ogni categoria, lo stipendio annuale delle persone che lavorano negli alberghi di quella categoria.
- d) Determinare, per ogni albergo, lo stipendio medio, minimo e massimo del personale che vi lavora.

### 1.3.2 Aggiornamenti:

- a) Aggiornamento del costo dei campi da golf di tutti gli alberghi della catena con più di 50 camere siti nella città di Genova (Suggerimento: gli hotel di Genova avranno degli indirizzi il cui CAP inizierà con 161).
- b) Chiusura di un hotel della catena.

### 1.3.3 Operazioni sullo schema:

- c) Costruire la vista degli hotel senza parcheggio e con meno di 50 camere in cui lavorano più di 80 dipendenti.
- d) E' necessario mantenere una nuova informazione riguardo alla possibile inutilizzabilità di una camera causa manutenzione straordinaria.

## 2. Svolgimento del progetto

### 2.1 Note preliminari

Agli **studenti che hanno frequentato il laboratorio** si richiede di proporre una soluzione adatta a supportare l'**organizzazione generale delle strutture alberghiere della catena Bell'Italia (parte generale) più UNO dei servizi di gestione individuati (parte specifica)**. Il servizio specifico che ogni studente frequentante dovrà sviluppare verrà sorteggiato e comunicato allo studente tramite Aulaweb.

Agli **studenti lavoratori (e assimilati)** si richiede di proporre una soluzione adatta a supportare l'**organizzazione generale delle strutture alberghiere della catena Bell'Italia (parte generale) più DUE dei servizi di gestione individuati descritti (parte specifica) a propria scelta**.

Agli **studenti del corso di laurea in SMID** si richiede di proporre una soluzione adatta a supportare **solo** l'organizzazione generale della catena alberghiera "Bell'Italia" (**parte generale**).

### 2.2 Documentazione da consegnare

Per la valutazione del progetto dovrà essere consegnata una **documentazione cartacea e digitale** che illustri il processo di progettazione e le scelte effettuate. In particolare, tale documentazione dovrà contenere almeno:

- a) Un documento di analisi dei requisiti ristrutturato, riguardante sia la parte generale che la (o le) varianti specifiche assegnate. L'analisi dei requisiti proposta dallo studente per le parti specifiche dovrà, quale requisito minimo, portare ad una progettazione con le seguenti caratteristiche:
  - contenere almeno una gerarchia oppure un'associazione ternaria;

- contenere almeno 2 entità nuove (ovvero non coinvolte nella progettazione riguardante la parte generale);
  - contenere almeno un attributo composito oppure multivalore;
  - contenere almeno 3 associazioni.
- b) Per ognuna delle varianti specifiche che vi sono state assegnate, una descrizione del carico di lavoro, che comprenda almeno 3 operazioni significative che coinvolgono la porzione di schema progettata *[gli studenti SMID ignorino questa richiesta]*.
- c) Schema ER adeguatamente documentato (con vincoli non esprimibili nel diagramma, dizionario dei dati ed indicazione dei tipi di dato, specifica dei tipi di gerarchie di generalizzazione).
- d) Schema ER ristrutturato ed eventuale documentazione aggiuntiva.
- e) Schema logico, con l'indicazione dei vincoli generati, ed eventuale documentazione aggiuntiva.
- f) Script PostgreSQL per la creazione dello schema della base di dati in accordo allo schema relazionale ottenuto alla fine della fase di progettazione logica (comprensivo dei vincoli esprimibili con check) e per il popolamento di tale base di dati. In particolare, la base di dati creata dovrà essere popolata con tutte le informazioni che si ritengono necessarie per una simulazione realistica. Inoltre, si dovranno fornire dati sufficienti almeno a verificare che i vincoli di dominio espressi siano verificati e che in generale le operazioni di cui si richiede l'implementazione funzionino correttamente. In particolare, nella sua configurazione minimale, la base di dati realizzata dovrà contenere almeno le informazioni relative a:
- 3 hotel;
  - 15 unità di personale;
  - 20 camere (di cui almeno 5 singole e 3 suite).
- g) Il codice SQL sviluppato per implementare le operazioni relative al carico di lavoro specificato al punto 1.2. E' possibile che alcune operazioni non siano implementabili con singoli comandi, ma richiedere l'utilizzo di strumenti più avanzati messi a disposizione dal DBMS (es: funzioni).
- h) Il codice sviluppato per implementare tutte le operazioni di manipolazione richieste al punto 1.3. Si osservi che alcune delle funzionalità richieste potrebbero non essere implementabili con singoli comandi SQL, ma richiedere l'utilizzo di strumenti più avanzati messi a disposizione dal DBMS (es: funzioni, ...)
- i) Il codice sviluppato per implementare le operazioni corrispondenti al carico di lavoro ipotizzato per la gestione dei servizi specifici parti specifiche *[gli studenti SMID ignorino questa richiesta]*

- j) Definizione e codice SQL di alcune interrogazioni relative alla (alle) porzioni di schema corrispondenti alle varianti assegnate, aventi le seguenti caratteristiche:
- i. query che richieda il join di almeno 3 tabelle ed almeno una condizione relativamente a valori di tipo data
  - ii. query con sotto-interrogazione
  - iii. query con raggruppamento ed utilizzo di clausola having
  - iv. operazione di modifica dei contenuti della base di dati con sotto-interrogazione

E' possibile allegare alla documentazione qualunque altro documento si ritenga di interesse per la comprensione delle scelte progettuali ed implementative effettuate.

Gli schemi progettuali grafici possono essere realizzati senza l'ausilio di strumenti informatici e consegnati in forma cartacea, purché in forma chiara e leggibile. Si sottolinea che la chiarezza e leggibilità sarà un parametro di valutazione del progetto.

### ***2.3 Procedura di consegna***

Il materiale cartaceo da consegnare dovrà essere raccolto in busta chiusa sulla quale dovranno essere chiaramente indicate le seguenti informazioni:

- Cognome e nome
- Matricola e/o login DISI
- Versione del progetto svolta

Il materiale digitale da consegnare dovrà essere raccolto in una cartella denominata "COGNOME\_NOME" (es: MADDALENA\_ANNA), che dovrà essere zippata e sottomessa tramite Aulaweb alla risorsa "**CONSEGNA PROGETTO**". In alternativa il materiale digitale può essere salvato su un CD, che dovrà essere consegnato unitamente alla busta comprendente il materiale cartaceo.

**NB:** In caso di discrepanze fra il materiale cartaceo e quello digitale si terrà conto per la parte progettuale del materiale cartaceo e per la parte implementativa di quello digitale.

### ***2.4 Scadenza***

Il progetto deve essere terminato e consegnato entro (e non oltre) il **10 settembre 2008**. Il progetto potrà essere comunque consegnato prima di tale data, ma non se ne garantisce la correzione a meno di comprovate esigenze del singolo studente (es: fine della borsa Erasmus, esame di laurea triennale, ERSU).