



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

## Basi di Dati, Modulo 2

Sapienza Università di Roma

Facoltà di Ing. dell'Informazione, Informatica e Statistica

Laurea in Informatica

Prof. Toni Mancini, Prof. Federico Mari

<http://tmancini.di.uniroma1.it>

<http://mari.di.uniroma1.it>

Progetto 20050704 (P.20050704)

# RainAir

Versione 2016-02-03

# Indice

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| <b>Indice</b>                    | <b>1</b>  |
| <b>1 Introduzione</b>            | <b>3</b>  |
| <b>2 Specifica dei Requisiti</b> | <b>5</b>  |
| <b>A Analisi Concettuale</b>     | <b>9</b>  |
| <b>A.1 Analisi Concettuale</b>   | <b>11</b> |
| A.1.1 Testo . . . . .            | 11        |

Questo materiale è concesso a  
Filippo Borsi  
esclusivamente per uso personale.  
È vietata la sua diffusione in qualsiasi forma.

## 1

---

## Introduzione

Si vuole progettare e realizzare un sistema per la gestione prenotazioni della *RainAir*, una nuova compagnia aerea a basso costo. Il sistema permetterà di gestire le prenotazioni di voli aerei, e anche prenotazioni di stanze in hotel convenzionati.

Questo materiale è concesso a  
Filippo Boni  
esclusivamente per uso personale.  
È vietata la sua diffusione in qualsiasi forma.



Questo materiale è concesso a  
Filippo Borsi  
esclusivamente per uso personale.  
È vietata la sua diffusione in qualsiasi forma.

## 2

## Specifica dei Requisiti

Per l'applicazione sono di interesse i clienti (con nome, cognome ed indirizzo di residenza), i voli aerei, tutti giornalieri, e le prenotazioni fatte dai clienti. In particolare, dei voli interessa codice (una stringa), numero di miglia percorse, orari ed aeroporti di partenza ed arrivo (ad es., il volo "RA 1234" parte ogni giorno alle 13:50 dall'aeroporto di Roma Ciampino e arriva a Londra Stansted alle 15:50, percorrendo 1000 miglia), ed il velivolo usato, mentre delle prenotazioni è importante conoscere il momento in cui vengono effettuate.

Degli aeroporti da cui partono e arrivano voli bisogna rappresentare il codice (una stringa di 3 caratteri, ad es. "CIA") il nome, la città e lo stato dove è collocato, e l'ammontare delle tasse di decollo e atterraggio.

Dei velivoli è di interesse conoscere codice (una stringa), tipo, numero di posti e costo al miglio (ovvero quanto il velivolo costa alla compagnia per ogni miglio di volo).

Dei biglietti di un volo è di interesse conoscere il loro "prezzo base", base di partenza per il calcolo del prezzo finale. Il prezzo base dipende dal costo che la compagnia deve sostenere per effettuare il volo. Quest'ultimo è dato da due addendi: (i) il prodotto tra il numero di miglia effettuate e il costo al miglio del velivolo in uso e (ii) la somma delle tasse di decollo e atterraggio negli aeroporti di partenza e arrivo, rispettivamente. Il prezzo base di un biglietto è dato dal costo su descritto diviso per il numero di posti del velivolo, e incrementato del 20% (che è il ricarico che la compagnia vuole applicare).

Una prenotazione da parte di un cliente può essere relativa anche a più voli (almeno uno). Di ogni volo prenotato, interessa la data in cui il cliente vuole volare, ed il numero di posti richiesti.

Una prenotazione può, ma non obbligatoriamente, essere relativa anche ad un hotel, nel qual caso interessa conoscere la data di check-in, quella di check-out, e il numero di stanze prenotate (si ignorino, per semplicità, le diverse tipologie di stanze). Di un hotel sono di interesse il nome, l'indirizzo, la categoria (ovvero il numero di stelle, da una a cinque), la tariffa per stanza per notte, la città dove è collocato, la distanza dal centro

cittadino, e la possibile informazione sull'aeroporto più vicino, con relativa distanza (le distanze siano tutte in Km).

Alcuni clienti sono "frequent flyers". Di questi interessa conoscere il codice, la data di affiliazione, e il numero di miglia che hanno accumulato fino ad un certo momento. Il numero di miglia accumulate fino al momento richiesto è la somma delle miglia guadagnate con le prenotazioni effettuate a suo nome per voli prenotati dopo la data di affiliazione, ed effettuati fino a quel momento. In particolare, il guadagno di miglia relative ad un singolo volo è pari al numero di miglia percorse dal volo per il numero di posti prenotati. Se una prenotazione è relativa a più voli, le miglia guadagnate sono la somma di quelle relative ad ogni singolo volo.

Inoltre, sono previsti benefici per le prenotazioni che includono anche hotel (indipendentemente dalle date di check-in e check-out). In particolare, le miglia relative ad una prenotazione raddoppiano se questa prevede anche un hotel fino a 4 stelle, e triplicano se l'hotel prenotato è a 5 stelle.

Il Sistema prenotazioni (un sistema esterno) necessita di calcolare il numero di posti disponibili all'istante corrente su un dato volo di una certa data. Il numero di posti disponibili è calcolato a partire dal numero di posti del velivolo che effettua il volo in questione, diminuito del numero di posti già prenotati (all'istante corrente).

Il Sistema prenotazioni deve anche poter calcolare il prezzo complessivo, all'istante corrente, di un certo numero di biglietti per un volo di un dato giorno. Tale prezzo è da considerarsi valido solo nel caso in cui il volo disponga, al momento corrente, di un numero sufficiente di posti per la data richiesta, e si calcola moltiplicando il prezzo di un biglietto singolo per il numero di biglietti richiesti.

Il prezzo di un singolo biglietto è altamente flessibile, ed è composto da diverse componenti, dovute a diversi fattori:

1. Il prezzo base, che dipende dal volo;
2. Il numero di posti disponibili al momento corrente per la data di volo richiesta.

Il calcolo del prezzo del biglietto parte dal suo prezzo base, e subisce poi delle modifiche a seconda della disponibilità attuale di posti sulla data di volo richiesta. In particolare, al prezzo base si applica la seguente regola: se il numero di posti disponibili al momento della prenotazione per il volo in questione è maggiore della metà dei posti totali (ovvero quelli del velivolo che effettua il volo), si applica uno sconto del 2% per ogni posto libero oltre la metà. Al contrario, se il numero di posti disponibili è minore della metà, si applica un sovrapprezzo del 2% in modo del tutto analogo. Ad esempio, se il velivolo che effettua il volo ha 100 posti in totale, e, al momento della prenotazione, ne sono ancora liberi 53 per la data di volo richiesta, si applicherà uno sconto del 2% al prezzo base per tre volte (cosa diversa dall'applicare il 6% di sconto), mentre, se i posti liberi fossero 47, si applicherebbe un sovrapprezzo del 2% per tre volte.

Il Sistema prenotazioni vuole offrire anche il seguente servizio: data una città e una tariffa massima, vuole suggerire un insieme di hotel in quella città che abbiano tutti una

tariffa al più pari a quella indicata. La scelta degli hotel avviene secondo le seguenti regole (a parte quella sulla tariffa, che deve essere sempre rispettata):

- Farà parte del risultato l'hotel più vicino al centro della città in questione con tariffa entro la soglia; sia questo hotel  $A$ .
- Farà inoltre parte del risultato qualunque altro hotel con lo stesso numero di stelle di  $A$  che abbia una distanza dal centro pari al più il 110% di quella di  $A$ .
- Infine, faranno parte del risultato anche quegli hotel che hanno più stelle di  $A$ , ma più lontani di  $A$  dal centro. In particolare, quelli per cui la distanza dal centro sia al massimo il 120% di quella di  $A$ .

Questo materiale è concesso a  
Filippo Borsi  
esclusivamente per uso personale.  
È vietata la sua diffusione in qualsiasi forma.





Questo materiale è concesso a  
Filippo Borsi  
esclusivamente per uso personale.  
È vietata la sua diffusione in qualsiasi forma.

# Parte A

## Analisi Concettuale

Questo materiale è concesso a  
Filippo Borsi  
esclusivamente per uso personale.  
È vietata la sua diffusione in qualsiasi forma.

Questo materiale è concesso a  
Filippo Borsi  
esclusivamente per uso personale.  
È vietata la sua diffusione in qualsiasi forma.

# A.1

## Analisi Concettuale

### A.1.1 Testo

Effettuare la fase di Analisi Concettuale dei requisiti. In particolare, raffinare la specifica dei requisiti eliminando inconsistenze, omissioni o ridondanze producendo un elenco numerato di requisiti il meno ambiguo possibile, produrre il diagramma ER concettuale per l'applicazione e le specifiche dei dati, produrre il diagramma UML degli use-case e le specifiche delle operazioni.