



# Progettazione e sviluppo di una Base di dati relazionale per la gestione di una rubrica telefonica avanzata

Oleksandr Sosovskyy    Francesco Magri  
N86003573                N86003740  
Inserire la data

# Indice

<b>1</b>	<b>Requisiti identificati</b>	<b>3</b>
1.1	Requisiti sui dati . . . . .	3
1.2	requisiti sulle operazioni . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Progettazione concettuale</b>	<b>4</b>
2.1	Class Diagram . . . . .	4
2.2	Analisi della ristrutturazione del Class Diagram . . . . .	4
2.2.1	Analisi delle ridondanze . . . . .	4
2.2.2	Analisi degli identificativi . . . . .	4
2.2.3	Rimozione degli attributi multipli . . . . .	4
2.2.4	Rimozione degli attributi composti . . . . .	5
2.2.5	Rimozione delle gerarchie . . . . .	5
2.2.6	Partizione/Accorpamento delle associazioni . . . . .	5
2.3	Class Diagram ristrutturato . . . . .	5
2.4	Dizionario delle classi . . . . .	6
2.5	Dizionario delle associazioni . . . . .	8
2.6	Dizionario dei vincoli . . . . .	10
<b>3</b>	<b>Progettazione logica</b>	<b>11</b>
3.1	Schema logico . . . . .	11

# Capitolo 1

## Requisiti identificati

Si progetterà una base di dati relazionale per la gestione di una rubrica telefonica avanzata. Il sistema memorizza e gestisce le informazioni relative ai contatti di un utente. Viene ammessa la possibilità per più persone di usare separatamente la propria rubrica, i cui contatti mantengono la completa indipendenza informativa rispetto a eventuali omonimi presenti in altre rubriche. Un indirizzo elettronico associa un contatto al suo account presso i sistemi di messaging. La Base di dati ignora il modo in cui le suddette informazioni esterne vengano reperite: si ammette che vengano recuperate dal dispositivo in uso, inserite nella Base di dati e, alla dichiarazione della corretta email, associate al contatto in questione.

### 1.1 Requisiti sui dati

La Base di dati gestisce le seguenti classi di dati:

- **Rubrica** indica gli utenti che hanno aggiunto una personale *rubrica*. Il sistema consente di gestire le rubriche di più utenti;
- **Elemento** indica l'atomo concettuale di ogni *Rubrica*: senza almeno un *elemento* è vuota. L'*elemento* è una generalizzazione delle entità presenti in una *Rubrica*, vale a dire i *contatti* e i *gruppi*;
- **Contatto** indica gli *elementi* di una *Rubrica* che possiedono qualche numero di telefono. I numeri associati a un contatto possono essere più di uno e a ciascuno sono associabili possibili descrizioni (come: mobile, fisso, ufficio, ecc.). Proprio come per i numeri, si rappresentano gli indirizzi fisici e le email con record di attributi semplici. Altri attributi di un *contatto* sono il nome, il secondo nome e il cognome;
- **Gruppo** indica gli *elementi* che sono collezione (anche vuote) di *contatti*;
- **Account** indica la collezione di informazioni associate a una email registrata su qualche sistema di messaging. Tali informazioni sono il nome del fornitore, l'indirizzo email, il nickname e la frase di benvenuto.

### 1.2 requisiti sulle operazioni

La Base di dati consente le seguenti operazioni sui dati:

- Aggiunta e cancellazione di contatti e gruppi;
- Manipolazione delle informazioni di un *Contatto* o di un *Gruppo*;
- Ricerca di *contatti* per nome, email, account di messaging e per numero di telefono.

## Capitolo 2

# Progettazione concettuale

### 2.1 Class Diagram

## Foto

### 2.2 Analisi della ristrutturazione del Class Diagram

#### 2.2.1 Analisi delle ridondanze

Il Class Diagram non presenta ridondanze da eliminare. Tuttavia, al termine della ristrutturazione è possibile che alcune istanze di dati possano risultare ridondanti. Il sistema ammette che *contatti* diversi possano condividere, concettualmente, numeri telefonici, indirizzi o, se in rubriche diverse, email uguali. La scelta progettuale di mantenere possibili duplicati per ogni *contatto* è però inevitabile. Il funzionamento del modello relazionale impone che informazioni come il numero di telefono siano riscritte per ogni *contatto* che ha lo stesso numero nella Base di dati. Si tratta di chiavi esterne che necessariamente metteranno in relazione un contatto con i suoi numeri di telefono.

#### 2.2.2 Analisi degli identificativi

Potenziali identificativi potrebbero essere gli attributi già presenti nelle classi. La scelta di un *nome* come identificativo, tuttavia, è problematica dal punto di vista implementativo della Base di dati. Usare come identificativo di un contatto il suo nome, anche col secondo nome e cognome, vincolerebbe ogni utente che fa uso di una propria rubrica a evitare nomi che sono stati già scelti anche da contatti che fanno uso della propria rubrica. Problemi logici di questo genere sono risolvibili aggiungendo chiavi tecniche, o *codici*, che fungano da identificativi. Si ragiona diversamente per la classe *Rubrica*: è bene che non ci siano ambiguità tra gli utenti che hanno una propria *rubrica*, pertanto sarebbe superfluo aggiungere codici.

#### 2.2.3 Rimozione degli attributi multipli

Nella classe *Contatto* sono presenti i seguenti attributi multipli: Numeri, Email e Indirizzi. Tali attributi portano informazioni non eliminabili dalla Base di dati, ma possono essere anche aggiunti un numero arbitrario di volte. Queste ragioni sono sufficienti per suggerire la creazione di classi per ciascuno degli attributi multipli. Trattandosi anche di attributi composti, la discussione è ripresa nella sezione successiva.

#### **2.2.4 Rimozione degli attributi composti**

Gli attributi composti coincidono con gli attributi multipli. È naturale l'introduzione di classi per ciascuno degli attributi, con ciascuna classe avente come attributi i campi degli attributi composti.

#### **2.2.5 Rimozione delle gerarchie**

La classe *Elemento* rappresenta una generalizzazione delle classi *Contatto* e *Gruppo*. Si decide di rimuoverla poiché ha un mero valore concettuale.

#### **2.2.6 Partizione/Accorpamento delle associazioni**

Le associazioni individuate sono essenziali nell'indicare relazioni logiche tra le Entità. Si sceglie di non introdurre partizionamenti oppure accorpamenti.

### **2.3 Class Diagram ristrutturato**

Foto

## 2.4 Dizionario delle classi

<i>Classe</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Attributi</i>
<b>Rubrica</b>	Descrittore delle rubriche aggiunte	<i>Utente_ID</i> (varchar): Chiave tecnica. Identifica l'utente proprietario di una rubrica.
<b>Gruppo</b>	Descrittore di una collezione di contatti in rubrica	<i>Gruppo_ID</i> (integer): Chiave tecnica. Identifica univocamente ciascun gruppo; <i>Nome</i> (varchar): Nome del gruppo.
<b>Contatto</b>	Descrittore di un'entità contatto	<i>Contatto_ID</i> (integer): Chiave tecnica. Identifica univocamente ogni contatto; <i>Nome</i> (varchar): indica il primo nome del contatto; <i>SecondoNome</i> (varchar): indica il secondo nome del contatto; <i>Cognome</i> (varchar): indica il cognome del contatto; Foto (blobs): immagine associata al contatto.
<b>Email</b>	Descrittore di un'entità indirizzo di posta elettronica di un contatto	<i>Email_ID</i> (integer): Chiave tecnica. Identifica univocamente un'email di un contatto; <i>IndirizzoEmail</i> (varchar): stringa dell'email; <i>Descrizione</i> (varchar): informazione aggiuntiva di un email (privata, ufficio, ecc).
<b>Indirizzo</b>	Descrittore di un'entità indirizzo fisico di un contatto	<i>Indirizzo_ID</i> (integer): Chiave tecnica. Identifica univocamente un indirizzo fisico di un contatto; <i>Via</i> (varchar): indica la via dell'indirizzo; <i>Città</i> (varchar): indica la città dell'indirizzo; <i>Nazione</i> (string): indica la nazione dell'indirizzo; <i>CAP</i> (string): indica il codice postale dell'indirizzo; <i>Descrizione</i> (varchar): indica se l'indirizzo è principale o secondario
<b>Telefono</b>	Descrittore di un'entità numero telefonico di un contatto	<i>Telefono_ID</i> (integer): Chiave tecnica. Identifica univocamente un numero di telefono di un contatto; <i>Numero</i> (varchar): stringa del numero; <i>Descrizione</i> (varchar): informazione aggiuntiva di un numero di telefono (mobile, fisso, ufficio ecc).

<i>Classe</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Attributi</i>
<b>Account</b>	Descrittore delle informazioni recuperate da un account	<i>Account_ID</i> (varchar): Chiave tecnica. Identifica l'utente proprietario di una rubrica; <i>Fornitore</i> (varchar): indica il fornitore da cui è recuperato l'account (Whatsapp, Telegram, Teams, ecc.); <i>IndirizzoEmail</i> (varchar): indirizzo email associato a un account; <i>FraseStato</i> (varchar): frase di benvenuto associata a un account; <i>Nickname</i> (varchar): indica il nickname associato a un account.

## 2.5 Dizionario delle associazioni

<i>Associazione</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Classi coinvolte</i>
<b>AppartenenzaGruppo</b>	Esprime l'appartenenza di un gruppo a una rubrica	<i>Rubrica</i> [1]: indica la rubrica che contiene un gruppo; <i>Gruppo</i> [0..*]: indica il gruppo appartenente a una rubrica.
<b>AppartenenzaContatto</b>	Esprime l'appartenenza di un contatto a una rubrica	<i>Rubrica</i> [1]: indica la rubrica che contiene un contatto; <i>Contatto</i> [0..*]: indica il contatto appartenente a una rubrica.
<b>Composizione</b>	Esprime l'appartenenza di un contatto a un gruppo	<i>Gruppo</i> [0..*]: indica il gruppo che contiene un contatto; <i>Contatto</i> [0..*]: indica il contatto appartenente a un gruppo.
<b>Associa</b>	Esprime l'associazione di un account a un contatto	<i>Contatto</i> [0..*]: indica il contatto a cui è associato un account; <i>Account</i> [0..*]: indica l'account che è associato a un contatto.
<b>RecapitoEmail</b>	Esprime l'appartenenza di una email ad un contatto	<i>Email</i> [0..*]: indica un'entità email appartenente ad un contatto; <i>Contatto</i> [1]: indica il contatto a cui è associata l'entità email.
<b>RecapitoIndirizzo</b>	Esprime l'appartenenza di un'entità indirizzo fisico ad un contatto	<i>Indirizzo</i> [1..*]: indica un'entità indirizzo fisico appartenente ad un contatto; <i>Contatto</i> [1]: indica il contatto a cui è associata l'entità indirizzo.
<b>RecapitoTelefono</b>	Esprime l'appartenenza di un'entità numero di telefono ad un contatto	<i>Telefono</i> [1..*]: indica un'entità numero di telefono appartenente ad un contatto; <i>Contatto</i> [1]: indica il contatto a cui è associata l'entità numero di telefono.



<i>Associazione</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Classi coinvolte</i>
<b>AppartenenzaContatto</b>	Esprime l'appartenenza di un contatto a una rubrica	<i>Rubrica</i> [1]: indica la rubrica che contiene un contatto; <i>Contatto</i> [0..*]: indica il contatto appartenente a una rubrica.

## 2.6 Dizionario dei vincoli

<i>Vincolo</i>	<i>Descrizione</i>
Group Membership Cohe- rency	Un gruppo può raggruppare esclusivamente i contatti appartenenti alla stessa rubrica del gruppo.
Mobile And Landline Num- ber Existence	Ogni contatto deve avere almeno un telefono mobile e fisso.
Not redundant Telephone Number	Un contatto non può registrare più volte lo stesso numero telefonico.
Not redundant Email	Un contatto non può registrare più volte la stessa email.
Email Uniqueness	Non possono esistere due contatti distinti in una stessa rubrica a cui sia associata la stessa email.
Automatic Email Associa- tion	Ad ogni registrazione di email per un contatto avviene l'automatica ricerca ed, eventualmente, associazione delle informazioni associate ai sistemi di messaggistica.
Automatic Messaging Sys- tem Association	Ad ogni registrazione di una email relativa a un sistema di messaggistica avviene l'automatica ricerca ed, eventualmente, associazione delle informazioni associate alle email dei contatti memorizzati nelle rubriche.
Unique Provider-Email	Le informazioni di un'email rilasciate da un fornitore sono uniche.
Undeletable Main Address	L'indirizzo principale associato a un contatto non può essere eliminato, se non con tutto il contatto, ma può essere soltanto modificato
Unchangeable Address De- scription	Gli indirizzi principali non possono diventare secondari e viceversa. Il vincolo garantisce che esista sempre un indirizzo principale associato a un contatto

## Capitolo 3

# Progettazione logica

### 3.1 Schema logico

<b>Rubrica</b>	( <u>Utente_ID</u> )
<b>Contatto</b>	( <u>Contatto_ID</u> , Nome, SecondoNome, Cognome, Foto, <u>Rubrica_FK</u> )  Rubrica_FK → Rubrica.Utente_ID
<b>Gruppo</b>	( <u>Gruppo_ID</u> , Nome, <u>Rubrica_FK</u> )  Rubrica_FK → Rubrica.Utente_ID
<b>Composizione</b>	( <u>Contatto_FK</u> , Nome, <u>Gruppo_FK</u> )  Contatto_FK → Contatto.Contatto_ID Gruppo_FK → Gruppo.Gruppo_ID
<b>Account</b>	( <u>Account_ID</u> , Fornitore, IndirizzoEmail, FraseStato, Nickname)
<b>Associa</b>	( <u>Contatto_FK</u> , <u>Account_FK</u> ) Contatto_FK → Contatto.Contatto_ID Account_FK → Account.Account_ID
<b>Email</b>	( <u>Email_ID</u> , IndirizzoEmail, Descrizione, <u>Contatto_FK</u> )  Contatto_FK → Contatto.Contatto_ID
<b>Indirizzo</b>	( <u>Indirizzo_ID</u> , Via, Città, CAP, Nazione, Tipo, <u>Contatto_FK</u> )  Contatto_FK → Contatto.Contatto_ID
<b>Telefono</b>	( <u>Telefono_ID</u> , Numero, Descrizione, <u>Contatto_FK</u> )  Contatto_FK → Contatto.Contatto_ID