

Dalla modellazione concettuale ad SQL: Studio di un caso

Roberto Basili, Emanuele Bastianelli

University of Roma Tor Vergata

(†) Department of Enterprise Engineering¹

(‡) Department of Civil and Computer Science Engineering

00133 Rome, Italy

`basili@info.uniroma2.it`, `bastianelli@ing.uniroma2.it`

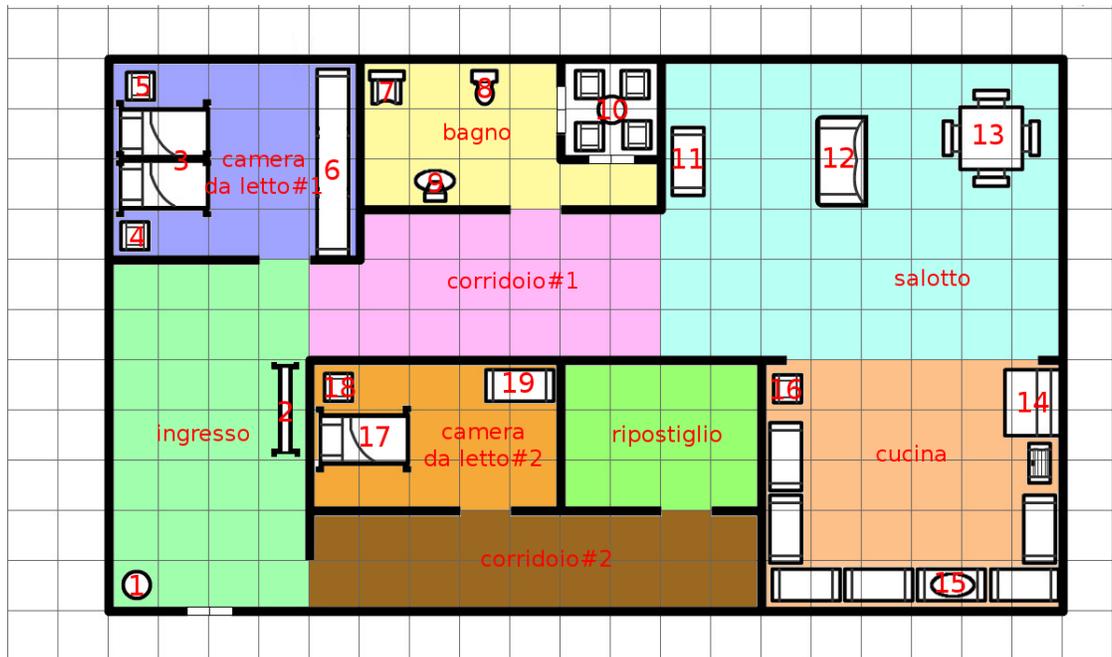
Abstract

Questa breve dispensa descrive i contenuti della esercitazione del 20 Novembre 2013. L'esempio proposto consente di descrivere i passi da seguire durante la progettazione di un piccolo database, dal modello concettuale espresso in un diagramma Entita'-Relazioni (ER), fino alla espressione dello schema logico relazionale mediante il linguaggio di definizione dei dati SQL.

1 Introduzione

Nelle sezioni seguenti sezioni vengono descritte i requisiti di partenza per la progettazione di un database relazionale. A partire da essi, a volte qualitativi e ridondanti, è richiesto di descrivere una soluzione per ogni passo della sequenza:

- Analisi dei Requisiti
- Progetto concettuale: derivazione dello schema ER
- Progettazione logica: generazione del modello logico relazionale che esprime il diagramma ER della fase precedente
- Definizione (in SQL) del database
- Costruzione di una istanza del database
- Sviluppo delle interrogazioni principali
- Sviluppo di una applicazione in Java, basata su tali interrogazioni



2 Requisiti Utente

Una compagnia che realizza piattaforme robotiche ha sviluppato un robot per scopi domestici. Tale robot ha la capacità di spostarsi autonomamente nell'ambiente. A tal fine, il robot ha bisogno di una rappresentazione del mondo in cui deve agire che sia interrogabile per recuperare le coordinate del punto esatto dove dovrà spostarsi, in seguito ad un comando ricevuto. La mappa della casa nel quale il robot dovrà agire è riportata in figura in forma discretizzata. Ad ogni numero presente su essa corrisponde un oggetto o mobile nella casa. La lista riportata di seguito descrive gli oggetti puntati dai numeri:

1. Cappelliera
2. Attaccapanni
3. Letto matrimoniale
4. Comodino
5. Comodino
6. Armadio
7. Bidet

8. *Water*
9. *Lavandino*
10. *Doccia*
11. *Televisione*
12. *Divano*
13. *Tavolo*
14. *Frigo*
15. *Lavello*
16. *Cestino*
17. *Letto*
18. *Comodino*
19. *Cassettiera*

Le informazioni da rappresentare relative alla casa e agli oggetti e camere che si trovano in esso ammettono le seguenti caratteristiche:

- *camere e loro estensione*
- *tutti gli oggetti riportati nella lista sovracitata, le relazioni che questi hanno con gli ambienti in cui si trovano e le relazioni spaziali fra gli oggetti stessi. Ogni relazione fra due oggetti persiste se i due oggetti si trovano a tre o meno quadrati di distanza (e.g. la televisione è di fronte al divano perchè si trova a tre quadrati di distanza (distanza massima))*
- *tutti i muri e le porte*

Supponendo che la compagnia voglia rendere il robot abile a rispondere a comandi vocali dati da un uomo, il sistema dovrà essere in grado di raggiungere le posizioni necessarie a soddisfare i seguenti comandi:

- *“Vai in cucina”*
- *“Accendi la televisione”*
- *“Prendi il fazzoletto sul comodino in camera da letto e buttalo nel cestino”*
- *“Controlla che il frigo sia chiuso”*
- *“Posizionati a sinistra del lavandino”*
- *“Spegni la luce sul comodino a destra del letto matrimoniale”*
- *“Pulisci il divano di fronte alla televisione”*

NOTA BENE: molte di queste azioni non sono azioni di movimento, ma presuppongono che il robot raggiunga la destinazione corretta per eseguire tale azione. Le interrogazioni sulla base di dati dovranno essere in grado di restituire la coordinata nella mappa corretta necessaria per raggiungere quella destinazione.

2.1 Seconda parte

Come secondo passo, la compagnia vuole realizzare un sistema di navigazione per il robot. Questo sistema dovrà essere in grado di recuperare l'intero percorso che il robot dovrà eseguire, in termini di quadrati, per raggiungere le postazioni necessarie a svolgere comandi come quelli riportati nella lista precedente. La posizione iniziale del robot è sempre nel quadrato a destra dell'attaccapanni (1).

Scrivere un programma JAVA che, utilizzando l'informazione contenuta nel database modellato e implementato al Punto 1, faccia eseguire al robot il comando generico "prendi il fazzoletto sul comodino a destra del letto matrimoniale e buttalo nel cestino" mediante interrogazioni SQL sequenziali.