

### **Specifiche per lo svolgimento del progetto**

Il progetto ha l'obiettivo di realizzare un (*piccolo*) sistema informativo. Il progetto deve essere svolto in gruppo (preferibilmente di due/tre persone). Il progetto deve essere discusso prima o nell'appello in cui si sostiene la prova orale.

Il sistema informativo deve far uso di un DBMS relazionale (MySQL: <http://www.mysql.com/>). Lo svolgimento dei progetti deve essere articolato in fasi, ognuna delle quali deve portare alla produzione di un documento; l'insieme dei documenti porta al fascicolo da consegnare e viene discusso secondo un calendario che viene comunicato per ogni appello.

Esistono varie decomposizioni in fasi del processo di sviluppo di un sistema informativo. Per omogeneità, si propone una decomposizione unificata per tutti progetti, articolata in sette fasi come di seguito illustrato.

### **Fasi del progetto**

- 1.** Raccolta delle specifiche della realtà d'interesse espresse in linguaggio naturale, documentata con:
  - Una descrizione sintetica (massimo mezza pagina) della realtà di interesse.
  - Le specifiche complete che descrivano in modo compiuto la realtà di interesse; di solito alcune (i.e., 2-3) pagine.
  - Glossario dei termini principali del dominio applicativo; a ogni termine deve essere associata una breve descrizione in linguaggio naturale che ne spieghi il significato.
- 2.** Progettazione concettuale della base di dati con la produzione di uno schema Entity-Relationship (ER/EER), che modelli la realtà d'interesse. È necessario documentare:
  - Lo schema ER finale in forma completa, cioè indicando: gli attributi di ogni entità e di ogni relazione; gli identificatori di ogni entità; le entità deboli; le cardinalità e la partecipazione di ogni relazione; attributi ridondanti, i ruoli per le relazioni (se necessari).
  - Un dizionario dei dati espressi nello schema concettuale, che contenga:
    - **per ogni entità:** descrizione del suo significato; descrizione e dominio di ogni attributo (quando necessario); se l'attributo è derivato, la relativa regola di computazione; identificatori dell'entità (con specifico riferimento alle relazioni e alle entità coinvolte in eventuali identificazioni esterne);
    - **per ogni relazione:** descrizione del suo significato; descrizione e dominio di ogni attributo; ruolo della partecipazione di ogni entità coinvolta nelle relazioni mettendo in evidenza il significato del ruolo (motivando, se necessario, la scelta delle cardinalità).
  - I vincoli dello schema non esprimibili dal modello ER: vincoli di integrità e regole di vincolo.

**3.** Produzione di un elenco delle procedure per la gestione dei dati memorizzati nella base di dati, ciascuna con una breve descrizione in linguaggio naturale. È buona norma far sì che l'insieme di operazioni copra tutto lo schema concettuale. Durante questa fase, devono essere considerate alcune operazioni che coinvolgono più entità e relazioni. Vanno inoltre fatte previsioni sul carico applicativo della base di dati.

**4.** Progettazione logica, articolata secondo le seguenti tre attività:

- Ristrutturazione dello schema concettuale (analisi delle ridondanze, eliminazione delle gerarchie, accorpamenti e partizionamenti, scelta degli identificatori primari), con opportuna documentazione delle scelte fatte; l'output di questa fase è il modello ER/EER ristrutturato.
  - Eventuale estensione dei vincoli non esprimibili dal modello ER.
- Traduzione dello schema concettuale ristrutturato in uno schema relazionale (completo di vincoli di chiave e di riferimento). L'output è lo schema relazionale.
- Normalizzazione dello schema. L'output è lo schema relazionale normalizzato.

**5.** Realizzazione della base di dati descritta al punto **4**, utilizzando MySQL. La documentazione di questa parte consiste nel listato delle istruzioni MySQL per creare la base di dati. Inoltre in questa fase deve essere realizzato uno script in SQL che permetta di popolare da zero la base di dati realizzata.

**6.** Realizzazione di un'applicazione Java che implementi le operazioni descritte al punto **3** (utilizzare JDBC), ovvero delle interrogazioni e delle operazioni (i.e., aggiornamenti, inserimenti, cancellazioni). Durante questa fase è necessario implementare alcune query SQL complesse e annidate.

Per questa fase non è richiesta un'applicazione con interfaccia grafica, ma è sufficiente anche un'interfaccia testuale.

**7.** Test dell'applicazione. La documentazione di questa parte consiste nella definizione dei test della base di dati (i.e., procedure che eseguono diverse operazioni realizzate senza l'intervento dell'utente per l'inserimento dei dati) e nella stampa dei risultati delle interrogazioni su tali dati. In particolare, sono richiesti gli screenshot che visualizzano il risultato dell'esecuzione delle query implementate.

*N.B.: Insieme alla documentazione deve essere consegnato al docente gli script per creare e popolare il database con MySQL, e l'applicazione Java (i.e., codice sorgente e file binari). In sede di discussione si potrà utilizzare il proprio portatile (o PC) per mostrare l'applicazione realizzata.*