

Esercizi su schema Entità-Relazione.

Esercizio 1.

Si vuole realizzare una base di dati per la comunità scientifica di ricerca paleontologica. Si devono memorizzare i dati riguardanti i reperti fossili di vertebrati custoditi dai musei. I reperti sono caratterizzati dal luogo e dall'anno di ritrovamento, dal ricercatore responsabile della scoperta, dal museo e dalla sala in cui è custodito.

Ogni reperto può essere attribuito a diverse specie, con diverso grado di probabilità. Ad ogni specie possono essere associati più nomi, qualora diversi ricercatori abbiano fornito lo stesso nome a specie diverse: in tal caso il nome ufficiale è il nome più vecchio. I musei sono caratterizzati dalle sale, dai loro ricercatori, dal loro direttore (che può essere un paleontologo o un ricercatore di altra materia).

Definire lo schema ER e lo Schema Logico relativo alla base di dati. Tradurre inoltre lo Schema Logico nel linguaggio SQL.

Si ricorda che lo schema concettuale deve comprendere l'indicazione delle cardinalità di relazioni ed attributi, degli identificatori di tutte le entità, e dei vincoli d'integrità non esprimibili attraverso lo schema.

Esercizio 2.

Progettare una base di dati per una scuola che contenga informazioni relative sia agli studenti sia al personale (docente e non docente). Di ogni persona vengono conservate le usuali informazioni anagrafiche. La base dati deve tenere traccia delle storie scolastiche degli studenti, archiviando le classi a cui lo studente è appartenuto e i risultati finali di ogni anno per ogni materia. Il personale docente può essere di ruolo o supplente ed è caratterizzato dall'insieme di corsi che può impartire. Il sistema deve inoltre gestire le informazioni relative ai locali della scuola: vi sono aule (associate alle classi), laboratori (associati alle materie) e uffici (associati in vario modo al personale).

Definire lo schema ER e lo Schema Logico relativo alla base di dati. Tradurre inoltre lo Schema Logico nel linguaggio SQL.

Si ricorda che lo schema concettuale deve comprendere l'indicazione delle cardinalità di relazioni ed attributi, degli identificatori di tutte le entità, e dei vincoli d'integrità non esprimibili attraverso lo schema.

Esercizio 3.

Progettare una base di dati relativa alla gestione delle prenotazioni dei posti di un laboratorio didattico di una università. Ogni studente è caratterizzato dalla propria matricola, nome, cognome, data e luogo di nascita, residenza, recapito telefonico. Gli studenti frequentano alcuni laboratori didattici. I laboratori didattici contengono un insieme di posti di lavoro ed un insieme di risorse. Ad ogni posto di lavoro sono assegnate alcune risorse (unità di calcolo, stampanti, applicazioni). Alcune delle risorse sono rese disponibili a tutti gli studenti senza controlli, altre vengono assegnate agli studenti che frequentano determinati laboratori, previa autorizzazione. Lo studente può utilizzare un posto di lavoro solo se

effettua una prenotazione. Si deve tenere traccia di tutte le prenotazioni e di tutte le volte che lo studente utilizza un posto di lavoro. Ogni laboratorio ha un solo responsabile, il quale si può occupare di un solo laboratorio.

Definire lo schema ER e lo Schema Logico relativo alla base di dati. Tradurre inoltre lo Schema Logico nel linguaggio SQL.

Si ricorda che lo schema concettuale deve comprendere l'indicazione delle cardinalità di relazioni ed attributi, degli identificatori di tutte le entità, e dei vincoli d'integrità non esprimibili attraverso lo schema.

Esercizio 4.

Si considerino le seguenti specifiche relative ad una società di pronto intervento automobilistico denominata HELP.

- La HELP ha diversi centri di intervento dislocati su tutto il territorio nazionale. Per ogni centro interessano la città, l'indirizzo e il numero di telefono. Ogni centro ha un responsabile, vari impiegati (appartenenti a varie categorie) e alcuni operatori che intervengono in caso di richiesta (per i quali è importante il telefono cellulare); per tutti, si registrano i dati anagrafici e la retribuzione.
- La HELP ha un certo numero di soci per i quali si registra un numero di tessera, il nome, il cognome, l'indirizzo, la data di nascita, la targa della macchina e il suo modello.
- Ad un centralino della società arrivano richieste di soccorso. Per ogni richiesta, se l'utente è un socio, si registra il suo numero di tessera e il luogo del guasto; altrimenti, vengono registrati nome e cognome del richiedente, targa dell'automobile e tipo di guasto. Comunque, si registra il nome dell'operatore che ha ricevuto la chiamata.
- A seguito di una richiesta di soccorso, si avvia un intervento per il quale si registra un codice, un orario di inizio, un orario di fine, il centro di intervento che opererà il soccorso e il numero di chilometri richiesti per effettuare l'intervento. Il centro di intervento assegna poi l'operatore che effettua l'intervento.
- Se l'intervento è stato richiesto da un socio, si produce una ricevuta nella quale si registra il numero di tessera, la data e il tempo che è stato necessario per completare l'intervento.
- Se l'intervento non è stato richiesto da un socio, si produce una fattura che contiene la data, i dati del cliente e un costo che viene calcolato in base ad un tariffario; tale tariffario associa un costo ad un intervallo di chilometri (per esempio, 100 Euro per distanze tra i 10 e i 20 chilometri).

Si richiede lo svolgimento delle seguenti attività:

- Risoluzione delle eventuali ambiguità presenti nelle specifiche e libera integrazione ove risultino incomplete.
- Progettazione concettuale della base di dati con la produzione di uno schema Entity-Relationship (ER), che modelli la realtà di interesse. È necessario documentare:
 - Lo schema ER finale in forma completa, cioè con:
 - gli attributi di ogni entità di ogni relationship;
 - gli identificatori di ogni entità; le cardinalità di ogni relationship; i ruoli per le relationship (se necessari).

- Un glossario dei concetti espressi nello schema concettuale, che contenga:
 - per ogni entità: descrizione del suo significato; descrizione e dominio di ogni attributo (quando necessario); se l'attributo derivato, la relativa regola di computazione; identificatori dell'entità (con specifico riferimento alle relationship e alle entità coinvolte in eventuali identificazioni esterne);
 - per ogni relationship: descrizione del suo significato; descrizione e dominio di ogni attributo; ruolo della partecipazione di ogni entità coinvolta nelle relationship mettendo in evidenza il significato del ruolo (motivando, se necessario, la scelta delle cardinalità).
- Gli eventuali vincoli dell'applicazione non esprimibili dal modello ER.