



La Progettazione Concettuale

Basi di Dati (Corso A-L)
Ingegneria Informatica
Ing. Corrado Santoro

Cos'è la progettazione concettuale?



- E' quella fase iniziale di progettazione di una base di dati che consente, a partire dalle specifiche del problema, di derivare un diagramma E-R che lo rappresenta
- Il diagramma E-R è infatti uno **schema concettuale**
- Si suddivide in
 - Raccolta ed analisi dei requisiti
 - Derivazione dello schema E-R

Raccolta ed Analisi dei Requisiti



- La progettazione di un sistema informativo/base di dati richiede che i requisiti (obiettivi per cui il sistema verrà realizzato) siano ben noti
- **I requisiti vanno**
 - **Raccolti**: cioè reperiti sulla base delle specifiche iniziali fornite
 - **Analizzati**: cioè revisionati in modo critico allo scopo di comprenderli pienamente, adattarli all'ambiente informatico, semplificarli, etc.

Cosa non fare



- Usare termini diversi per rappresentare lo stesso concetto
 - Esempio: costo, prezzo, importo
 - auto, macchina, mezzo, automezzo
- Usare lo stesso termine per rappresentare concetti diversi
 - Esempio: titolo di una persona (Ing., Dott., etc.) e titolo di un libro
- Usare frasi o termini ambigui
- Usare frasi e descrizioni contorte
- In altre parole... "degradare" il linguaggio usato per la definizione delle specifiche fino ad un livello "elementare"

Esempio: Gestione di una biblioteca



- I lettori che frequentano la biblioteca hanno una tessera su cui è scritto il nome e l'indirizzo ed effettuano richieste di prestito per i libri che sono catalogati nella biblioteca.
- I libri hanno un titolo, una lista di autori e possono esistere in diverse copie.
- A seguito di una richiesta, viene dapprima consultato l'archivio dei libri disponibili (cioè non in prestito).
- Se il libro è disponibile, si procede alla ricerca del volume negli scaffali; il testo viene poi classificato come "in prestito"
- Acquisito il volume, esso viene consegnato al lettore che procede alla consultazione.
- Terminata la consultazione, il libro viene inserito nuovamente in biblioteca e classificato come disponibile.
- Per un prestito si tiene nota degli orari e delle date di consultazione e di riconsegna.

Unificazione dei termini



1. I lettori che frequentano la biblioteca hanno una tessera su cui è scritto il nome e l'indirizzo ed effettuano richieste di prestito per i **libri** che sono catalogati nella biblioteca.
2. I **libri** hanno un titolo, una lista di autori e possono esistere in diverse copie.
3. A seguito di una richiesta, viene dapprima consultato l'archivio dei **libri** disponibili (cioè non in prestito).
4. Se il **libro** è disponibile, si procede alla ricerca del **volume** negli scaffali; il **testo** viene poi classificato come "in prestito"
5. Acquisito il **volume**, esso viene consegnato al lettore che procede alla consultazione.
6. Terminata la consultazione, il **libro** viene inserito nuovamente in biblioteca e classificato come "disponibile".
7. Per un prestito si tiene nota degli orari e delle date di consultazione e di riconsegna.

Individuazione di specifiche nascoste



1. I lettori che frequentano la biblioteca hanno una tessera su cui è scritto il nome e l'indirizzo ed effettuano richieste di prestito per i **libri** che sono catalogati nella biblioteca.
2. I **libri** hanno un titolo, una lista di autori e possono esistere in diverse **copie**.
3. A seguito di una richiesta, viene **libro** disponibile (cioè non in prestito). **Non sono i libri che vengono prestati, ma le copie di un libro**
4. Se il **libro** è disponibile, si procede alla ricerca del **libro** negli scaffali; il **libro** viene poi classificato come "in prestito"
5. Acquisito il **libro**, esso viene consegnato al lettore che procede alla consultazione.
6. Terminata la consultazione, il **libro** viene inserito nuovamente in biblioteca e classificato come "disponibile".
7. Per un prestito si tiene nota degli orari e delle date di consultazione e di riconsegna.

Individuazione di specifiche mancanti



1. I lettori che frequentano la biblioteca hanno una tessera su cui è scritto il nome e l'indirizzo ed effettuano richieste di prestito per le **copie dei libri** che sono catalogati nella biblioteca.
2. I **libri** hanno un titolo, una lista di autori e possono esistere in diverse **copie**.
3. A seguito di una richiesta, viene **libro** disponibile (cioè non in prestito). **Come identifico un lettore? Ogni tessera ha un numero univoco**
4. Se la **conia** è disponibile, si procede alla ricerca della **copia** negli scaffali; **Come identifico un libro? Ogni libro ha un numero univoco (ISBN)** prestito"
5. Acquisito il **libro**, esso viene consegnato al lettore che procede alla consultazione.
6. Terminata la consultazione, la **copia** viene inserita nuovamente in biblioteca e classificata come "disponibile".
7. Per un prestito si tiene nota degli orari e delle date di consultazione e di riconsegna.

Individuazione di specifiche mancanti



1. I lettori che frequentano la biblioteca hanno una tessera su cui è scritto il nome e l'indirizzo. **La tessera ha un numero univoco**. I lettori effettuano richieste di prestito per i le **copie dei libri** che sono catalogati nella biblioteca.
2. I **libri** hanno un titolo, una lista di autori, un **ISBN** e possono esistere in diverse **copie**.
3. A seguito di una richiesta, viene **E' necessario tenere una traccia "storica" dei prestiti? Si.** **copie** disponibili (cioè non in prestito).
4. Se la **copia** è disponibile, si procede alla ricerca della **copia** negli scaffali; la **copia** viene poi classificata come "in prestito".
5. Acquisito la **copia**, essa viene consegnato al lettore che procede alla consultazione.
6. Terminata la consultazione, la **copia** viene inserita nuovamente in biblioteca e classificata come "disponibile".
7. Per un prestito si tiene nota degli orari e delle date di consultazione e di riconsegna.

Individuazione di specifiche mancanti



1. I lettori che frequentano la biblioteca hanno una tessera su cui è scritto il nome e l'indirizzo. **La tessera ha un numero univoco**. I lettori effettuano richieste di prestito per i le **copie dei libri** che sono catalogati nella biblioteca.
2. I **libri** hanno un titolo, una lista di autori, un **ISBN** e possono esistere in diverse **copie**.
3. A seguito di una richiesta, viene **Devo gestire la collocazione delle copie negli scaffali? Si.** **copie** disponibili (cioè non in prestito). **Com'è caratterizzato uno "scaffale"?** **Quando la copia torna a posto, viene messa nello stesso "scaffale"?**
4. Se la **copia** è disponibile, si procede alla ricerca della **copia** negli scaffali; la **copia** viene poi classificata come "in prestito".
5. Acquisito la **copia**, essa viene consegnato al lettore che procede alla consultazione.
6. Terminata la consultazione, la **copia** viene inserita nuovamente in biblioteca e classificata come "disponibile".
7. Per un prestito si tiene nota degli orari e delle date di consultazione e di riconsegna.
8. **I prestiti vanno archiviati in un archivio storico**

Individuazione di specifiche mancanti



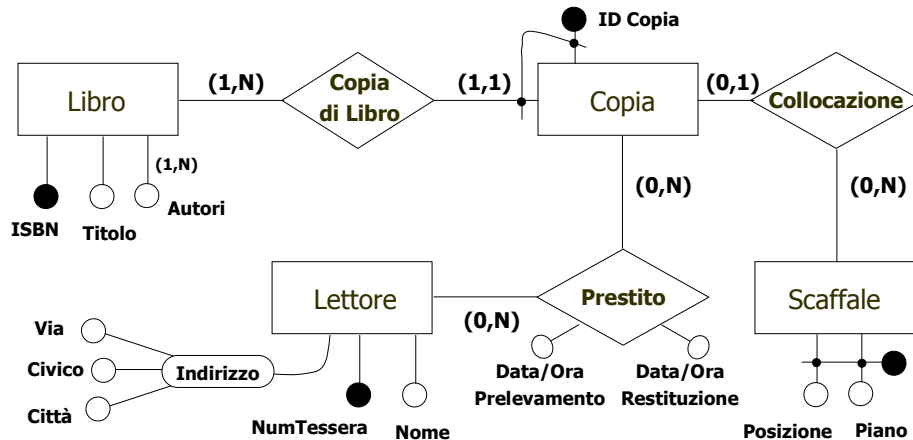
1. I lettori che frequentano la biblioteca hanno una tessera su cui è scritto il nome e l'indirizzo. **La tessera ha un numero univoco.** I lettori effettuano richieste di prestito per i le **copie dei libri** che sono catalogati nella biblioteca.
2. I **libri** hanno un titolo, una lista di autori, un **ISBN** e possono esistere in diverse **copie**.
3. A seguito di una richiesta, viene dapprima consultato l'archivio delle **copie** disponibili (cioè non in prestito).
4. **Ogni scaffale è caratterizzato da un piano e da un numero e può contenere un certo numero di copie di libri (dipendenti dalla dimensione)**
5. Se la **copia** è disponibile, si procede alla ricerca della **copia** negli scaffali; la **copia** viene poi classificata come "in prestito"
6. Acquisito la **copia**, essa viene consegnato al lettore che procede alla consultazione.
7. Terminata la consultazione, la **copia** viene inserita nuovamente in uno **scaffale libero** e classificata come "disponibile".
8. Per un prestito si tiene nota degli orari e delle date di consultazione e di riconsegna.
9. **I prestiti vanno archiviati in un archivio storico**

Concetti derivati dall'esempio



- Libro
 - Copia di un libro
 - Lettore
 - Scaffale
 - Prestito
- Sono questi i concetti che, opportunamente usati, diventeranno i costituenti del diagramma E-R

Costruiamo il diagramma E-R



Corrado Santoro, Basi di Dati (A-L), Ing. Informatica, Lezione 17 - La Progettazione Concettuale

13

Identificazione delle Operazioni



- Il diagramma E-R definisce caratteristiche statiche dei concetti del nostro sistema
- Le interazioni **dinamiche** vanno invece derivate ed espresse in linguaggio naturale
- Occorre quindi derivare le **operazioni** che, durante l'uso del sistema, dovranno essere effettuate, indicando anche la loro frequenza
- Per ogni operazioni si rende necessaria una descrizione delle sotto-operazioni effettuate sulle singole entità e/o relazioni coinvolte
- Il diagramma E-R derivato (ed in particolare poi il modello tabellare) deve essere in grado di supportare tali operazioni

Corrado Santoro, Basi di Dati (A-L), Ing. Informatica, Lezione 17 - La Progettazione Concettuale

14

Operazioni della biblioteca



1. Inserimento di un nuovo tesserato
2. Inserimento di un nuovo libro
3. Inserimento di una nuova copia di un libro
 - (le operazioni 2 e 3 prevedono la ricerca di una collocazione libera)
4. Ricerca di un libro tramite titolo ed autore/i
5. Controllo della disponibilità di una copia di un certo libro
6. Ricerca delle collocazioni delle copie di un certo libro
7. Registrazione di un prestito
8. Ricerca di tutte le copie prestate
9. Registrazione di una restituzione
10. Ricerca di una posizione libera per collocare la copia resa