

MODELLO e RAPPRESENTAZIONE

I calcolatori elaborano informazione e restituiscono nuova informazione: questa deve essere rappresentata in forma **simbolica**

Esempio : Per poter gestire una biblioteca dobbiamo fornire al calcolatore una sua descrizione in forma simbolica.

In generale, per poter gestire un sistema informativo con strumenti informatici, dobbiamo realizzare una descrizione della realtà di interesse per mezzo di simboli.

Una tale descrizione costituisce un **modello** della realtà.

I MODELLI ASTRATTI

astrazione:

processo mentale mediante il quale vengono **selezionate** alcune proprietà caratteristiche di un insieme di oggetti, e ne vengono **ignorate** altre

► **modelli in scala:**

gli oggetti vengono riprodotti in dimensioni diverse da quelle reali

► **modelli matematici**

le conoscenze relative ad un fenomeno vengono rappresentate con espressioni matematiche

► **modelli simbolici**

le conoscenze relative ad un fenomeno vengono rappresentate con simboli

MODELLI INFORMATICI

Sono modelli simbolici – rappresentazione formale delle idee e conoscenze relative ad un fenomeno

Si hanno diverse categorie di modelli informatici che differiscono per i tipi di fatti che si considerano, cioè per i diversi **livelli di astrazione** a cui si opera.

modelli concettuali

vengono considerati e rappresentati solo fatti relativi alla realtà, senza alcun riferimento agli strumenti informatici che dovranno utilizzare il modello

modelli logici

vengono considerati anche fatti relativi agli strumenti informatici, in particolare al SGBD; il modello viene adeguato alle caratteristiche del SGBD, in modo che possa essere da questo interpretato

modelli fisici

vengono considerate anche le strutture fisiche utilizzate dal calcolatore per rappresentare i dati. Nel nostro corso non ci occuperemo di questo aspetto della modellazione

aspetti fondamentali di un modello

- Un modello è la *rappresentazione* di *certi fatti* della realtà.

Rappresentazione: procedimento di astrazione mediante il quale si fa corrispondere ad un oggetto della realtà una sua descrizione mediante un linguaggio simbolico: linguaggio parlato, linguaggio grafico, linguaggio più formalizzato

aspetti fondamentali di un modello

- La rappresentazione è espressa tramite un *linguaggio formale*.

linguaggio formale: linguaggio in cui esistono *regole chiare e rigorose* per dire quando un' espressione è ben formata.

- un linguaggio di programmazione è un linguaggio formale
- il linguaggio naturale (la nostra lingua parlata) è semi-formale
- un' immagine è un mezzo di rappresentazione non formale

aspetti fondamentali di un modello

- ▶ Il modello è il risultato di un processo di *interpretazione* di una realtà mediato dalle conoscenze possedute dal soggetto che interpreta

esempio:

Il modello di un museo progettato da uno storico dell'arte sarà probabilmente diverso dal modello dello stesso museo progettato da un ingegnere.

aspetti fondamentali di un modello

- ▶ La rappresentazione è guidata dalle *finalità* che ci prefiggiamo di raggiungere.

esempio :

Nel modello di un ospedale, se abbiamo tra gli obiettivi quello di valutare l'efficacia di certe terapie saranno rappresentate conoscenze diverse rispetto al caso in cui interessa solo la gestione dei turni del personale.

Ogni interpretazione in quanto processo di astrazione cattura gli aspetti salienti di un oggetto rispetto agli obiettivi che questo si prefigge.

Esempio:

- Un quadro di dimensioni 80 per 100
 - Un dipinto a olio
 - Un quadro del settecento
 - Un quadro che sta appeso alla parete
- evidenziano aspetti diversi dello stesso oggetto.

La validità di queste diverse descrizioni dipende dallo scopo per il quale ci serve la descrizione.

In generale non ha senso parlare di adeguatezza del modello rispetto alla realtà che intende rappresentare. È giusto però indagare sull'adeguatezza del modello rispetto alle finalità che si prefigge.

Criteri di *adeguatezza* di un modello:

Completezza:

deve contenere tutte le informazioni utili allo scopo.

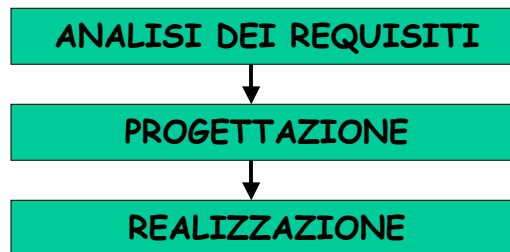
Usabilità:

la possibilità di ritrovare facilmente e velocemente le informazioni memorizzate sul calcolatore.

Sviluppo di un'applicazione informatica

Si segue un approccio sistematico seguendo una metodologia precisa-

Si articola in tre fasi distinte:



ANALISI DEI REQUISITI

Consiste nell'acquisizione, da parte del progettista, della conoscenza della realtà da rappresentare.

Questa fase produce una descrizione completa ma informale di ciò che deve essere rappresentato

ESEMPIO:

Si vuole progettare una base di dati per gestire informazioni su musei, le opere conservate, gli artisti che hanno creato tali opere.

Di un museo interessano il nome, che lo identifica, la città, l'indirizzo e il nome del direttore.

Un artista è identificato dal nome; di lui interessano la nazionalità, la data di nascita, la eventuale data di morte.

Di un'opera, identificata da un codice, interessano, l'anno di creazione, il titolo, il nome dei personaggi rappresentati.

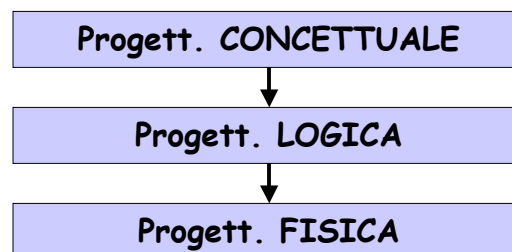
Un'opera può essere un dipinto od una scultura; se è un dipinto interessano il tipo di pittura e le dimensioni; se è una scultura interessano il materiale, l'altezza ed il peso.

PROGETTAZIONE

Scopo della progettazione è produrre una descrizione precisa del modello da realizzare

Questa descrizione, detta *schema*, è espressa in un linguaggio semi-formale, grafico o testuale

La progettazione fa uso di concetti che costituiscono il *Modello dei Dati*.
Si articola a sua volta in tre fasi



Progettazione Concettuale

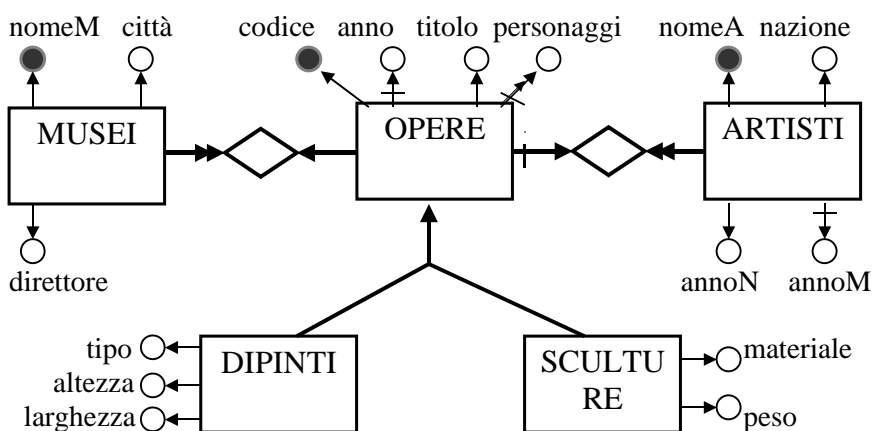
La descrizione del modello da realizzare prescinde dall'utilizzo di particolari strumenti informatici (software, hardware).

Si utilizza un *modello dei dati concettuale*, “più vicino” alla realtà da modellare che agli strumenti informatici.

Vedremo l'uso del Modello dei Dati *E-R*.

Il risultato di questa fase è uno *schema concettuale*, detto *schema E-R*, ed è rappresentato con un formalismo grafico

ESEMPIO



Un buon progetto concettuale e' caratterizzato da:

- Correttezza:** uso corretto degli strumenti.
- Completezza:** tutti gli aspetti rilevanti della realtà devono essere modellati.
- Chiarezza:** il modello deve essere leggibile e rappresentare le informazioni in maniera comprensibile.
- Indipendenza:** dallo strumento informatico che verrà utilizzato.

Progettazione Logica

La descrizione del modello da realizzare è fatta in funzione delle caratteristiche del SGBD che sarà utilizzato (il modello dei dati, il linguaggio per sviluppare le applicazioni).

Il modello dei dati, detto *modello logico*, è “più vicino” alla rappresentazione informatica dei dati.

Vedremo l'uso del Modello dei Dati *Relazionale*.

Lo schema risultante è detto *schema relazionale*, ed è rappresentato con un formalismo testuale.

Si ottiene con una traduzione dello schema E-R

Esempio

MUSEI (NomeM, Città, Indirizzo, Direttore)

ARTISTI (NomeA, Nazionalità, DataN, DataM:
optional)

OPERE (Codice, Anno, Titolo, NomeM*, NomeA*)

PERSONAGGI (Personaggio, Codice*)

DIPINTI (Codice*, Tipo, Larghezza, Altezza)

SCULTURE (Codice*, Materiale, Altezza, Peso)

Progettazione Fisica

Consiste nel completamento, o modifica, dello schema logico in funzione della organizzazione fisica dei dati ed i meccanismi per operare su di essi.

Realizzazione

Consiste nel costruire la rappresentazione del fatti specificati nel progetto (schema dei dati, procedure), utilizzando strumenti informatici (linguaggi di programmazione, SGBD)