

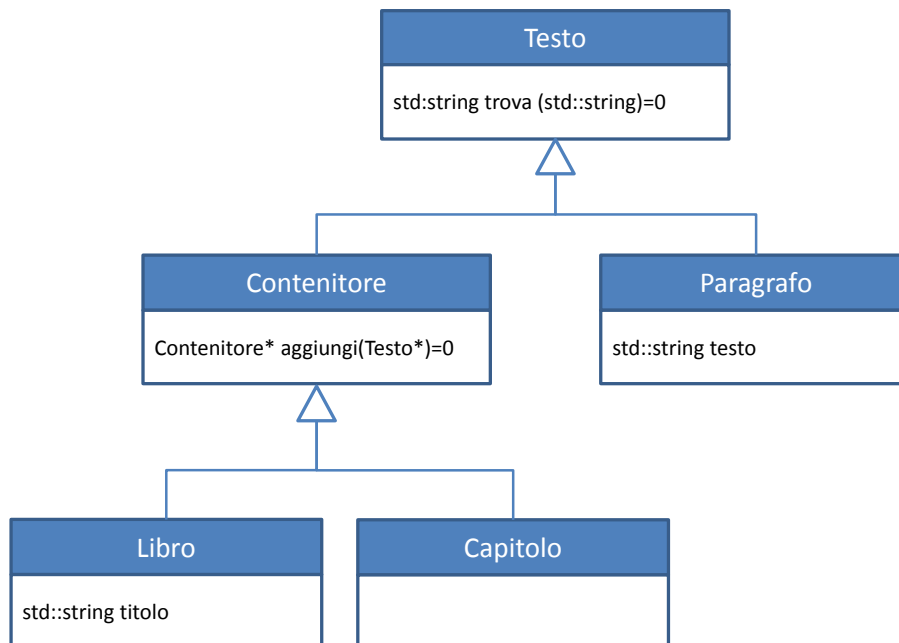
# Programmazione di sistema

Anno accademico 2014-2015

## Esercitazione 2

Il pattern Composite prevede la possibilità di creare gerarchie di oggetti in grado di rappresentare la relazione parte/tutto, gestendo in modo uniforme sia i diversi tipi di elementi che vengono tra loro composti che il processo di composizione stesso (<http://it.wikipedia.org/wiki/Composite>).

Utilizzando tale pattern, si modelli il concetto di “contenuto testuale”, su cui è possibile eseguire l’operazione elementare di ricerca di un frammento di testo. Poiché il contenuto testuale può essere organizzato gerarchicamente in paragrafi, capitoli e libri, si implementi la seguente gerarchia di classi definendo in maniera polimorfica i metodi trova e aggiungi.



La classe **Contenitore** mantiene al proprio interno un elenco ordinato e dinamico di puntatori alle parti contenute; il metodo `aggiungi` provvede ad inserire al fondo di tale elenco l’elemento specificato, diventandone il possessore. Nell’implementazione polimorfica di tale metodo fornita dalla classe **Libro**, si impedisca l’inserimento di elementi di tipo **Libro** o di tipo **Paragrafo** (lanciando eventualmente un’eccezione), mentre nella corrispondente implementazione della classe **Capitolo**, si impedisca solo l’inserimento di un **Libro**.

Il metodo `trova` cerca il testo specificato all’interno dell’elemento su cui è stato invocato ed eventualmente dei suoi sotto elementi. In caso di successo, restituisce una rappresentazione del cammino in cui il testo è stato trovato nella forma `/<ChildN>/<ChildM>/<from>:<to>`, dove `<ChildN>` e `<ChildM>` rappresentano rispettivamente gli indici dei sottoelementi coinvolti, mentre `<from>:<to>` rappresentano le posizioni iniziali e finali della stringa cercata all’interno del paragrafo. In caso di fallimento, `trova` restituisce una stringa vuota (`""`). Ad esempio, se il **Libro** **I** contiene i capitoli **c1** e **c2** e all’interno di **c1** sono presenti i paragrafi “alfa” e “beta”, e all’interno di **c2** sono presenti “gamma” e “delta”, la ricerca di “eta” restituisce: `/1/2/2:4`, mentre la ricerca di

“ma” restituisce /2/1/4:5. In caso di occorrenze multiple del testo cercato, viene restituita la descrizione della prima occorrenza.

Si impedisca la copia e l’assegnazione di oggetti di tipo Testo.

Si verifichi il corretto comportamento della gerarchia implementata e l’opportuno rilascio delle risorse acquisite.

## Competenze da acquisire

- Gestione della memoria
- Ereditarietà
- Polimorfismo
- Gestione delle eccezioni
- Type casting