

**Programmazione**  
6 Giugno 2013

*Esercizio N. 1*

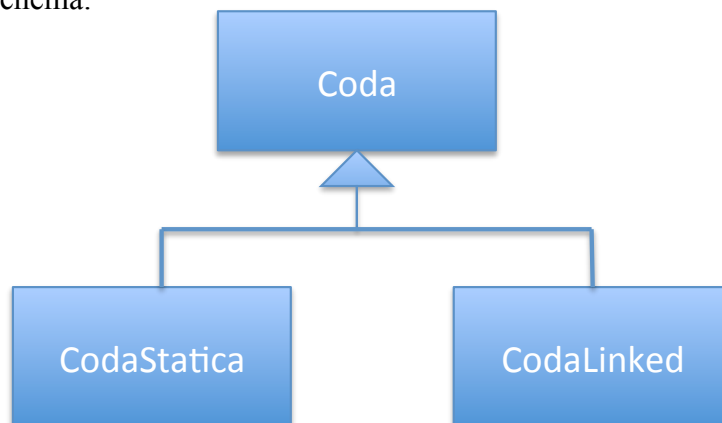
Progettare una classe che definisca il tipo di dato astratto coda (FIRST-IN-FIRST-OUT) con operazioni per:

- creare una coda vuota
- inserire un nuovo oggetto alla coda
- estrarre l'elemento di testa dalla coda
- verificare se la coda è vuota
- verificare se la coda è piena

Realizzare due classi concrete che implementino la coda mediante:

- array gestito con logica circolare
- linked list

secondo il seguente schema:



*Esercizio N. 2*

I numeri di Catalan sono una successione di interi positivi i cui primi valori sono:

1, 1, 2, 5, 14, 42, 132, 429, 1430, 4862, 16796, ...

La successione può essere definita come segue:

$$C_n = \sum_{i=0}^{n-1} C_i C_{n-1-i} \quad \text{per } n \geq 1$$

Scrivere un programma per il calcolo dei primi k termini della successione di Catalan.