

# Esercitazione in laboratorio n. 2

Analisi e Progettazione del Software

Prof. Andrea Schaerf

A. A. 2023-24

## 1. Progettare e realizzare una classe per la rappresentazione e l'uso di **vettori nello spazio reale a tre dimensioni**.

- I vettori sono rappresentati con le loro tre componenti  $\langle x, y, z \rangle$ .
- La classe deve contenere come funzioni proprie:
  - Costruttori con 0, 2, 3 parametri formali;
    - \* costruttore con 3 parametri  $\Rightarrow$  le tre componenti nello spazio
    - \* costruttore con 2 parametri  $\Rightarrow$  la terza componente è nulla (cioè si tratta di un vettore nel piano)
    - \* costruttore con 0 parametri  $\Rightarrow$  vettore nullo
  - Funzioni per la selezione delle componenti di un vettore (cioè che restituiscono ciascuna delle sue tre componenti)
  - Funzioni per le operazioni tipiche sui vettori (somma e prodotto vettoriale, prodotto scalare) Queste funzioni vanno realizzate sovraccaricando gli operatori:
    - + per la somma vettoriale
    - & per il prodotto vettoriale
    - \* per il prodotto scalare
  - Funzioni per la stampa di un vettore su schermo e per la lettura di un vettore da tastiera. Queste funzioni vanno realizzate sovraccaricando gli operatori:
    - << per la scrittura
    - >> per la lettura
- La classe va scritta nei due file:
  - `Vettori3D.hpp`
  - `Vettori3D.cpp`

## 2. Scrivere un driver per provare il funzionamento corretto di *tutte* le funzioni proprie e gli operatori della classe (con attenzione alle precedenze degli operatori). Ovviamente il file deve includere il file `Vettori3D.hpp` ed essere compilato separatamente e collegato con il file `Vettori3D.cpp`. Si richiede di sviluppare anche il **Makefile**.

Nota: il **prodotto vettoriale** del vettore  $\langle x_1, y_1, z_1 \rangle$  col vettore  $\langle x_2, y_2, z_2 \rangle$  dà come risultato il vettore  $\langle y_1 z_2 - z_1 y_2, z_1 x_2 - x_1 z_2, x_1 y_2 - y_1 x_2 \rangle$