

Programmazione ad oggetti

Paradigma di Programmazione ad Oggetti

A.A.
2022/2023

Docente: Prof. Salvatore D'Angelo
Email:
salvatore.dangelo@unicampania.it

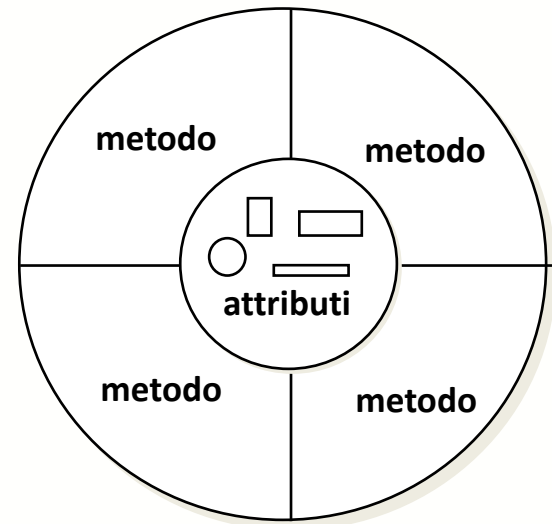


Università
degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli

Dipartimento di Ingegneria

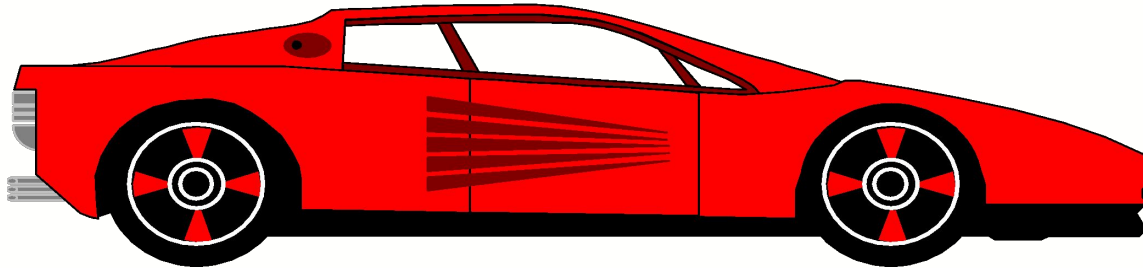
Tipo Dati Astratto

- ASTRAZIONE SUI DATI
- Il tipo di dati astratto (ADT)



- Una Classe implementa un tipo di dato astratto.
- Una classe ha un nome, e contiene attributi e metodi

Esempio di classe: automobile



Funzioni

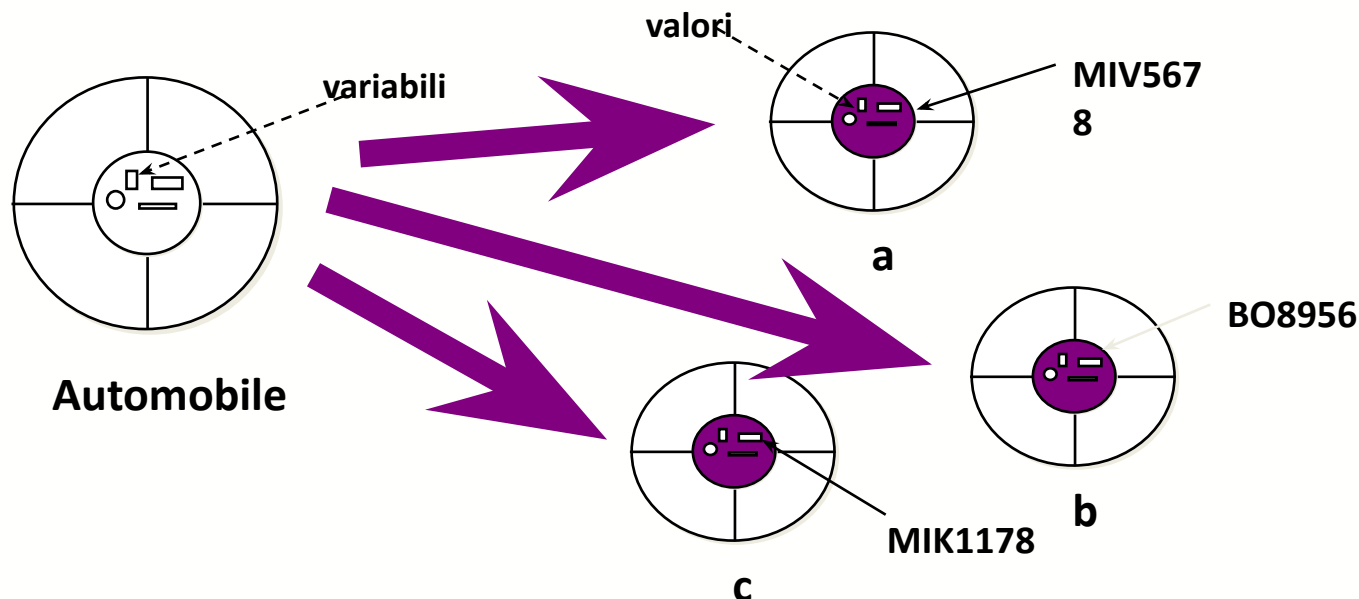
- - Avviati
- - Fermati
- - Accelera
- ...
-

Dati:

- Targa
- Colore
- Velocità
- Livello benzina

Oggetti

Un oggetto è una istanza (“esemplare”) di una classe, che viene creato (“istanziato”) dinamica-mente



Due esemplari della stessa classe sono distinguibili soltanto per il loro stato (il valore dei loro campi), mentre il comportamento è sempre identico

Oggetti (cont.)

- Modellano le entità del dominio di applicazione (proprietà ed interrelazioni)
- Versione informatica degli oggetti "reali"
- Dotati di una loro propria "individualità"
- Capaci di interagire per scambio di messaggi
- Caratterizzati da proprietà
 - dati: ne descrivono lo “stato”
 - funzioni: ne descrivono il “comportamento”
- Un msg modifica stato e attiva comportamenti

**Un oggetto è una coppia
[stato,funzioni]**

Interazioni tra oggetti

Un msg modifica stato e attiva comportamenti

- Gli oggetti possono comunicare e interagire mediante scambio di messaggi attraverso le loro interfacce pubbliche (stato o funzioni)
- Per mezzo di un messaggio un oggetto può chiedere un'informazione a un altro oggetto, causarne un cambiamento di stato, oppure delegargli un'attività
- Un messaggio in arrivo viene trattato dal metodo omonimo del ricevitore, il quale "si attiva" per rispondere, per cambiare di stato, oppure per intraprendere un'attività

Tecniche di programmazione ad oggetti

- Si parla di programmazione con oggetti con riferimento a tecniche di programmazione basate sul concetto di oggetto (dati+operazioni)
- Si parla di programmazione basata sugli oggetti (object-based programming) con riferimento alle tecniche di programmazione basate sui concetti di:
 - Tipo di dati astratto o Classe (tipo)
 - Oggetto (istanza di un tipo di dati astratto)
- Si parla di programmazione orientata agli oggetti (object-oriented programming, OOP) con riferimento alle tecniche basate sui concetti:
 - Classe
 - Oggetto
 - Ereditarietà
 - Polimorfismo

*Linguaggi ad oggetti (1/2)

- E' possibile adottare tecniche di programmazione con oggetti o basate sugli oggetti anche in linguaggi tradizionali (ad es., in C o Pascal), adoperando opportune discipline di programmazione, aderendo cioè ad un insieme di regole, il cui uso però non può essere forzato né verificato dal compilatore.
- Un linguaggio di programmazione ad oggetti offre costrutti espliciti per la definizione di entità (oggetti) che incapsulano una struttura dati nelle operazioni possibili su di essa.
- Alcuni linguaggi, in particolare il C++, consentono di definire tipi astratti, e quindi istanze (cioè, variabili) di un dato tipo astratto.
- In tal caso il linguaggio basato sugli oggetti presenta costrutti per la definizione di classi e di oggetti.

Linguaggi ad oggetti (2/2)

- Esistono dunque linguaggi ad oggetti:
- Non tipizzati
 - Es.: Smalltalk
 - E' possibile definire oggetti senza dichiarare il loro tipo
 - In tali linguaggi, gli oggetti sono entità che incapsulano una struttura dati nelle operazioni possibili su di essa
- Tipizzati
 - Es.: C++, Java
 - E' possibile definire tipi di dati astratti e istanziarli
 - Gli oggetti devono appartenere ad un tipo (astratto)
 - In tali linguaggi, una **classe** è una implementazione di un tipo di dati astratto. Un **oggetto** è una istanza di una classe

Il linguaggio C++

- C++ è un linguaggio di programmazione general-purpose che supporta:
 - la *programmazione procedurale* (è un C “migliore”)
 - la *programmazione orientata agli oggetti*
 - la *programmazione generica*
- C++ è quindi un linguaggio ibrido, nel senso che supporta più paradigmi di programmazione