

Esercizi di Programmazione ad Oggetti

Lista n. 5

Esercizio 1

Definire una superclasse `Auto` i cui oggetti rappresentano generiche automobili e due sue sottoclassi `Benzina` e `Diesel`, i cui oggetti rappresentano automobili alimentate, rispettivamente, a benzina e a diesel (ovviamente non esistono automobili non alimentate e si assume che ogni auto è o benzina o diesel). Ci interesserà l'aspetto fiscale delle automobili, cioè il calcolo del bollo auto. Queste classi devono soddisfare le seguenti specifiche:

- Ogni automobile è caratterizzata da un numero di cavalli fiscali. La tassa per cavallo fiscale è unica per tutte le automobili (sia benzina che diesel) ed è fissata in 5 euro. La classe `Auto` fornisce un metodo `tassa()` che ritorna la tassa di bollo fiscale per l'automobile di invocazione.
- La classe `Diesel` è dotata (almeno) di un costruttore ad un parametro intero `x` che permette di creare un'auto diesel di `x` cavalli fiscali. Il calcolo del bollo fiscale per un'auto diesel viene fatto nel seguente modo: si moltiplica il numero di cavalli fiscali per la tassa per cavallo fiscale e si somma una addizionale fiscale unica per ogni automobile diesel fissata in 100 euro.
- Un'auto benzina può soddisfare o meno la normativa europea Euro4. La classe `Benzina` è dotata di (almeno) un costruttore ad un parametro intero `x` e ad un parametro booleano `b` che permette di creare un'auto benzina di `x` cavalli fiscali che soddisfa Euro4 se `b` vale `true` altrimenti che non soddisfa Euro4. Il calcolo del bollo fiscale per un'auto benzina viene fatto nel seguente modo: si moltiplica il numero di cavalli fiscali per la tassa per cavallo fiscale; se l'auto soddisfa Euro4 allora si detrae un bonus fiscale unico per ogni automobile benzina fissato in 50 euro, altrimenti non vi è alcuna detrazione.

Si definisca inoltre una classe `ACI` i cui oggetti rappresentano delle filiali `ACI` addette all'incasso dei bolli auto. Ogni oggetto `ACI` è caratterizzato da un vector di puntatori ad auto, cioè un oggetto `vector<Auto*>`, che rappresenta la lista delle automobili gestite da una filiale `ACI`. La classe `ACI` fornisce un metodo `aggiungiAuto(const Auto& a)` che aggiunge l'auto `a` alla lista gestita dalla filiale di invocazione. Inoltre, la classe `ACI` fornisce un metodo `incassaBolli()` che ritorna la somma totale dei bolli che devono pagare tutte le auto gestite dalla filiale di invocazione.

Definire infine un esempio di `main()` in cui viene costruita una filiale `ACI` a cui vengono aggiunte quattro automobili in modo tale che l'incasso dei bolli ammonti a 1600 euro.