

Esercizio 1

Si implementi in Java una classe *Sistema* che fornisca metodi per l'analisi di gare automobilistiche. Alle gare partecipano diverse scuderie. La partecipazione di una scuderia a una gara può avvenire con uno o più piloti. Si supponga che siano definite le classi *Pilota*, *Scuderia* e *Gara*, che forniscono i seguenti metodi:

Classe *Pilota*:

- *public String getNome()*, che restituisce il nome che identifica il pilota.
- *public int eta()*, che restituisce l'età del pilota.
- *public float getCompensoPerGara()*, che restituisce il compenso in denaro ricevuto dal pilota per ogni gara a cui partecipa.
- *public boolean equals(Object o)*.
- *public String toString()*.

Classe *Scuderia*:

- *public String getNome()*, che restituisce il nome che identifica la scuderia.
- *public String getCitta()*, che restituisce la città presso cui ha sede la scuderia.
- *public float getCompensoExtra()*, che restituisce il premio in denaro che la scuderia accorda ai suoi piloti quando vincono una gara.
- *public boolean equals(Object o)*.
- *public String toString()*.

Classe *Gara*:

- *public String getID()*, che restituisce il codice identificativo della gara.
- *public String getLuogo()*, che restituisce il luogo in cui si è svolta la gara.
- *public LinkedList<String> getPiloti()*, che restituisce la lista dei nomi dei piloti che hanno partecipato alla gara, in ordine di arrivo.
- *public LinkedList<String> getScuderie()*, che restituisce la lista dei nomi delle scuderie che hanno partecipato alla gara; la scuderia in posizione *i* è quella per cui ha corso il pilota nella posizione *i* della lista restituita da *getPiloti()*. Si noti che una stessa scuderia può essere presente più volte nella lista restituita da *getScuderie()*, qualora la scuderia abbia partecipato alla gara con più piloti.
- *public boolean equals(Object o)*.
- *public String toString()*.

La classe *Sistema* contiene le liste *listaPiloti* dei piloti, *listaScuderie* delle scuderie, e *listaGare* delle gare. Oltre ad eventuali metodi che si ritengano necessari, si includano almeno i seguenti metodi nella classe:

- *public boolean verificaCittaPilota(String c, String p)*. Il metodo restituisce *true* se e solo se il pilota *p* non ha mai partecipato a una gara per conto di una scuderia della città *c*.
- *public int numeroPiloti(String c1, String c2)*. Il metodo restituisce il numero complessivo di piloti DIVERSI che hanno partecipato a una gara tenutasi nella città *c1* per conto di una scuderia con sede nella città *c2*.
- *public float compensoTotaleScuderia(String s)*. Il metodo restituisce il compenso totale elargito dalla scuderia *s* ai suoi piloti (si noti che il compenso totale è composto dai compensi dovuti alle partecipazioni dei piloti e degli extra dovuti alle vittorie).

Esempio. Si assuma che i dati a disposizione siano i seguenti:

- Piloti:
 - {"Anna", 20, 100.0}
 - {"Gino", 20, 150.0}
 - {"Renata", 21, 200.0}
- Scuderie:

- {"Ferrari", Bologna, 10.0}
- {"Lamborghini", Bologna, 15.0}
- {"Mercedes", Firenze, 12.0}
- Gare:
 - {"G1", Milano, ["Anna", "Renata"], [{"Ferrari", "Mercedes"}]}
 - {"G2", Cosenza, ["Gino", "Renata"], [{"Lamborghini", "Lamborghini"}]}
 - {"G3", Roma, ["Anna", "Gino"], [{"Ferrari", "Lamborghini"}]}
 - {"G4", Milano, ["Renata", "Gino", "Anna"], [{"Ferrari", "Lamborghini", "Mercedes"}]}

Allora:

- *verificaCittaPilota*("Bologna", "Anna") restituisce *false* perché Anna ha partecipato ad almeno una gara (G1 o anche G3) con la scuderia Ferrari, che è di Bologna.
- *numeroPiloti*("Milano", "Bologna") restituisce 3, in quanto Anna ha partecipato per conto della Ferrari (che ha sede a Bologna) alla gara G1 (che si è svolta a Milano), e Renata e Gino hanno partecipato per conto di Ferrari e Lamborghini (che hanno sede a Bologna) alla gara G4 (che si è svolta a Milano).
- *compensoTotaleScuderia*("Mercedes") restituisce 300.0, ottenuti sommando il compenso di Renata per la sua partecipazione alla gara G1 e di Anna per la sua partecipazione alla gara G4 (N.B.: nessun pilota ha vinto gare con la Mercedes, per cui in questo caso non si sommano compensi extra).

Esercizio 2

Si arricchisca la classe *ListaConcatenataInt* sviluppata durante il corso con un metodo *verificaPariDispari* che verifica che nella lista ci siano, almeno una volta, due elementi uguali pari seguiti da un elemento dispari. Il metodo *verificaPariDispari* dovrà essere ricorsivo o invocare un opportuno metodo ricorsivo sulla classe *NodoInt*.

Esempio. Se la lista è [2, 3, 3, 3, 1, 6, 6, 3, 5, 4] il metodo restituisce *true*, in quanto due elementi uguali pari (6, 6) sono seguiti da un elemento dispari (3), mentre se la lista è [2, 3, 3, 3, 1, 2, 2, 8, 4, 5] il metodo restituiste *false*.