

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova scritta di *Fondamenti di informatica e laboratorio* – Modulo 2
18 febbraio 2019
Tempo a disposizione: 2 ore

Cognome e nome:		Matricola:		Corso:	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B
-----------------	--	------------	--	--------	--

In base alle specifiche riportate di seguito, si implementi in Java un sistema di supporto alla gestione delle informazioni relative ad acquisti effettuati da clienti. In particolare occorre tenere traccia nel sistema della lista dei clienti (istanze della classe *Cliente*) e della lista degli articoli da essi acquistati (istanze della classe *Articolo*).

Ciascun *Cliente* è identificato da un *nome* ed è caratterizzato dalla città di residenza.

Ogni *Articolo* è identificato da un codice ed è caratterizzato dalla lista dei clienti che lo hanno acquistato e da una data di messa in vendita (rappresentata per comodità con un intero).

Si implementino in Java le classi *Cliente*, *Articolo* e *Sistema*. Oltre a scrivere eventuali metodi che si ritengono necessari per implementare l'applicazione, occorre fornire almeno i seguenti metodi nella classe *Sistema*:

1. `public ArrayList<String> articoliCittà(String c)`. Il metodo restituisce la lista dei codici degli articoli acquistati da tutti i clienti residenti nella città *c*.
2. `public ArrayList<Cliente> acquirentiUnici(int d1, int d2)`. Il metodo restituisce la lista dei clienti che hanno la caratteristica di essere gli unici acquirenti di almeno un articolo messo in vendita nel periodo compreso tra la data *d1* e la data *d2*.
3. `public ArrayList<Articolo> acquirentiComuni(Cliente a, Cliente b)`. Il metodo restituisce la lista degli acquisti effettuati sia dal cliente *a* che dal cliente *b* (eventualmente insieme ad altri), ordinata (in senso decrescente) secondo la data di messa in vendita degli articoli.
4. `public HashMap<Cliente, Integer> statistiche()`. Il metodo restituisce una *HashMap* in cui, per ogni cliente, è riportato il numero di articoli che ha acquistato.

Esempio: Si supponga che i clienti del *Sistema* siano i seguenti:

```
c1 = {nome = "Rossi", città = "Cosenza"}  
c2 = {nome = "Bianchi", città = "Torino"}  
c3 = {nome = "Verdi", città = "Cosenza"}  
c4 = {nome = "Neri", città = "Roma"}  
c5 = {nome = "Marroni", città = "Milano"}  
c6 = {nome = "Gialli", città = "Milano"}
```

che la lista degli articoli sia la seguente:

```
a1 = {codice = "art1", clienti = [c1, c2, c3, c4, c6], data = 1}  
a2 = {codice = "art2", clienti = [c1, c3], data = 2}  
a3 = {codice = "art3", clienti = [c2, c3, c4], data = 2}  
a4 = {codice = "art4", clienti = [c5], data = 3}  
a5 = {codice = "art5", clienti = [c2, c4, c5], data = 3}  
a6 = {codice = "art6", clienti = [c1, c4], data = 4}  
a7 = {codice = "art7", clienti = [c3, c5, c6], data = 4}  
a8 = {codice = "art8", clienti = [c6], data = 5}
```

Allora:

1. se *città* = **Cosenza**, il metodo `articoliCittà` restituisce la lista: ["a1", "a2"].
2. se *d1*=**2** e *d2*=**3**, il metodo `acquirentiUnici` restituisce la lista [c5].
3. se *a*=**c3** e *b*=**c6**, il metodo `acquirentiComuni` restituisce la lista [a7, a1].
4. il metodo `statistiche` restituisce la seguente mappa:

<i>c1</i>	<i>3.0</i>
<i>c2</i>	<i>3.0</i>
<i>c3</i>	<i>4.0</i>
<i>c4</i>	<i>4.0</i>
<i>c5</i>	<i>3.0</i>
<i>c6</i>	<i>3.0</i>