

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova scritta di *Fondamenti di informatica e laboratorio* – Modulo 2  
30 gennaio 2018  
Tempo a disposizione: 2 ore

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

In base alle specifiche riportate di seguito, si implementi in Java un sistema per la gestione di informazioni relative alle attività di un supermercato. In particolare, la classe *Supermercato* gestisce tre strutture dati: un *ArrayList* di clienti (istanze della classe *Cliente*), un *ArrayList* di articoli (istanze della classe *Articolo*), e un *ArrayList* di acquisti (istanze della classe *Acquisto*).

Ciascun *Cliente* è identificato da un *codiceFiscale* ed è caratterizzato dal *nome* e dalla città in cui risiede.

Ogni oggetto della classe *Acquisto* contiene il cliente che lo ha effettuato, la data d'acquisto (rappresentata per semplicità con un intero) e la lista degli articoli acquistati da quel cliente in quel giorno.

Ogni *Articolo* è identificato da un codice ed è caratterizzato dal nome e dal prezzo (*double*).

Si implementino in Java le classi *Cliente*, *Articolo*, *Acquisto* e *Supermercato*. Oltre a scrivere eventuali metodi che si ritengono necessari per implementare il sistema, occorre fornire almeno i seguenti metodi nella classe *Supermercato*:

1. *public ArrayList<String> articoliCittà (String s)*. Il metodo restituisce la lista dei nomi degli articoli che sono stati acquistati da almeno due clienti residenti nella città *s*.
2. *public ArrayList<Articolo> articoliCostosi (int d, double p)*. Il metodo restituisce la lista degli articoli che costano più di *p euro* e che sono stati venduti in data *d*.
3. *public ArrayList<Cliente> clientiTop (int di, int df)*. Il metodo restituisce la lista ordinata (in senso decrescente) dei 3 migliori clienti nel periodo compreso tra la data *di* e la data *df*, cioè la lista dei clienti che hanno effettuato la spesa complessiva più alta in quel periodo di tempo. (N.B. per "spesa complessiva" di un cliente si intende la somma dei prezzi di tutti gli articoli che ha acquistato).
4. *public HashMap<Articolo, Integer> articoliFrequenti(Cliente c)*. Restituisce una *HashMap* in cui, per ogni articolo, è riportato quante volte quell'articolo è stato acquistato dal cliente *c*.

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

```
c1 = {cf = "RSS", nome = "Rossi", città = "Roma"}
c2 = {cf = "BNC", nome = "Bianchi", città = "Torino"}
c3 = {cf = "VER", nome = "Verdi", città = "Cosenza"}
c4 = {cf = "NER", nome = "Neri", città = "Cosenza"}
c5 = {cf = "MAR", nome = "Marroni", città = "Milano"}
c6 = {cf = "GIA", nome = "Gialli", città = "Milano"}
```

che la lista degli articoli sia la seguente:

```
a1 = {codice = "art1", nome = "Pasta", prezzo = 0.50}
a2 = {codice = "art2", nome = "Legumi", prezzo = 1.30}
a3 = {codice = "art3", nome = "Pane", prezzo = 2.90}
a4 = {codice = "art4", nome = "Cereali", prezzo = 1.52}
a5 = {codice = "art5", nome = "Salsa", prezzo = 1.89}
a6 = {codice = "art6", nome = "Caffè", prezzo = 4.36}
a7 = {codice = "art7", nome = "Tè", prezzo = 1.99}
a8 = {codice = "art8", nome = "Latte", prezzo = 2.19}
```

e che la lista degli acquisti sia composta da:

```
b1 = {cliente = c1, data = 1, articoli = {a1, a1, a3}}
b2 = {cliente = c2, data = 1, articoli = {a1, a4}}
b3 = {cliente = c1, data = 2, articoli = {a2, a5}}
b4 = {cliente = c2, data = 3, articoli = {a3, a6, a8}}
b5 = {cliente = c3, data = 3, articoli = {a1, a2, a3}}
```

$b6 = \{cliente = c4, data = 4, articoli = [a2, a6, a6]\}$   
 $b7 = \{cliente = c5, data = 5, articoli = [a4, a8]\}$   
 $b8 = \{cliente = c4, data = 6, articoli = [a2, a3, a8]\}$   
 $b9 = \{cliente = c4, data = 7, articoli = [a1, a4, a6, a7, a8]\}$   
 $b10 = \{cliente = c6, data = 7, articoli = [a2, a2]\}$   
 $b11 = \{cliente = c6, data = 8, articoli = [a1, a4, a8]\}$   
 $b12 = \{cliente = c6, data = 9, articoli = [a3, a5, a6]\}$

Allora:

1. se  $città = "Cosenza"$ , il metodo **articoliCittà** restituisce la lista: ["Pasta", "Legumi", "Pane"]
2. se  $d=3$  e  $p=2.0$ , il metodo **articoliCostosi** restituisce la lista [a3, a6, a8].
3. se  $di=1$  e  $df=5$ , il metodo **clientiTop** restituisce la lista [c2, c4, c1], perché nel periodo preso in considerazione:
  - a. il cliente c1 ha acquistato gli articoli [a1, a1, a3, a2, a5], per una spesa totale di  $[0.50 + 0.50 + 2.90 + 1.30 + 1.89] = \mathbf{7.09 \text{ Euro}}$
  - b. il cliente c2 ha acquistato gli articoli [a1, a4, a3, a6, a8], per una spesa totale di  $[0.50 + 1.52 + 2.90 + 4.36 + 2.19] = \mathbf{11.47 \text{ Euro}}$
  - c. il cliente c3 ha acquistato gli articoli [a1, a2, a3], per una spesa totale di  $[0.50 + 1.30 + 2.90] = 4.70 \text{ Euro}$
  - d. il cliente c4 ha acquistato gli articoli [a2, a6, a6], per una spesa totale di  $[1.30 + 4.36 + 4.36] = \mathbf{10.02 \text{ Euro}}$
  - e. il cliente c5 ha acquistato gli articoli [a4, a8], per una spesa totale di  $[1.52 + 2.19] = 3.71 \text{ Euro}$
  - f. il cliente c6 non ha fatto acquisti.
4. Se  $c = c1$ , il metodo **articoliFrequenti** restituisce la seguente mappa:

$a1$	$2.0$
$a3$	$1.0$
$a2$	$1.0$
$a5$	$1.0$