Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Prova scritta di *Fondamenti di informatica II*

27 gennaio 2021

**Tempo a disposizione: 1 ora e 10 minuti**

**Esercizio 1**

Si implementi in Java una classe *Sistema* che fornisca metodi per l’analisi dei dati riguardanti le forniture delle merci in un negozio. Si supponga che le classi *Fornitore* e *Merce* siano già disponibili e forniscano i seguenti metodi:

Classe *Fornitore*:

* *public String getNome()*, che restituisce il nome che identifica il fornitore.
* *public String getCitta()*, che restituisce la città in cui ha sede il fornitore.
* *public boolean equals(Object o)*
* *public String toString()*

Classe *Merce*:

* *public String getNome()*, che restituisce il nome che identifica la merce.
* *public String getMarca()*, che restituisce la marca della merce.
* *public LinkedList<String> getFornitori()*, che restituisce la lista dei nomi dei fornitori che forniscono la merce.
* *public boolean equals(Object o)*
* *public String toString()*

La classe *Sistema* contiene le liste dei fornitori e delle merci. Oltre ad eventuali metodi che si ritengano necessari, si includano almeno i seguenti metodi nella classe:

* *public LinkedList<String> grandiFornitori().* Il metodo restituisce la lista dei nomi dei fornitori che forniscono il maggior numero di merci.
* *public LinkedList<String> fornitoriMonoMarca(String marca).* Il metodo restituisce la lista dei nomi dei fornitori che forniscono solo merci della marca passata come argomento.
* *public LinkedList<String>**merciCittaDiverse().* Il metodo restituisce la lista dei nomi delle merci che sono fornite in almeno due città diverse (una merce è fornita in una città se è fornita da un fornitore di tale città).

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

* Fornitori:
  + {“F1”, “Roma”}
  + {“F2”, “Roma”}
  + {“F3”, “Milano”}
  + {“F4”, “Roma”}
* Merci:
  + {“M1”, “Barilla”, [“F1”, “F4”] }
  + {“M2”, “Barilla”, [“F1”, “F2”, “F3”] }
  + {“M3”, “Voiello”, [ “F3”] }

Allora:

* *grandiFornitori* restituisce la lista [“F1”, “F3”] (ossia, F2 ed F4 non vengono restituiti perché forniscono una sola merce, mentre F1 ed F3 forniscono entrambi due merci).
* *fornitoriMonoMarca(“Barilla”)* restituisce la lista [“F1”, “F2”, “F4”] (ossia, F3 non viene restituito perchè fornisce anche merci della marca “Voiello”).
* *merciCittaDiverse()* restituisce la lista [“M2”] (ossia, M1 ed M3 non vengono restituite perché M1 è fornita solo a Roma, ed M3 è fornita solo a Milano).

**Esercizio 2**

Si arricchisca la classe *ListaConcatenataInt* sviluppata durante il corso con un metodo *ordinataTratti* che restituisca *true* se e solo se lista è “ordinata a tratti”. Ossia, scorrendo la lista dall’inizio alla fine, i valori devono essere ordinati in senso crescente fino a che non viene incontrato il numero “delimitatore” 0 o viene raggiunta la fine della lista. Dopo ogni occorrenza del delimitatore 0, il senso di ordinamento viene invertito: se prima era crescente, diventa decrescente; se prima era decrescente, diventa crescente. Si assuma che nel primo tratto l’ordinamento debba essere crescente. Si assuma inoltre che una lista vuota soddisfi la proprietà verificata da *ordinataTratti*. Il metodo *ordinataTratti* dovrà essere ricorsivo o invocare un opportuno metodo ricorsivo sulla classe *NodoInt*.