Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Prova scritta di *Fondamenti di informatica e laboratorio* – Modulo 2 – **Traccia A**

25 giugno 2019

**Tempo a disposizione: 2 ore**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Cognome e nome:*** |  | ***Matricola:*** |  | ***Corso:*** | ***◊ A  ◊ B*** |

In base alle specifiche riportate di seguito, si implementi in Java un sistema di supporto alla gestione di alcune pratiche di contabilità. In particolare occorre tenere traccia nel sistema della lista delle pratiche (istanze della classe *Pratica*) e della lista degli uffici (istanze della classe *Ufficio*) a cui tali pratiche sono affidate.

Ogni *Pratica* deve essere assegnata ad un ufficio in grado di gestirla correttamente in base alla propria difficoltà e, quindi, contiene l’informazione sulla qualifica minima del personale che potrà evaderla. Più precisamente, una pratica è identificata da un *codice* ed è caratterizzata dall’*anno* in cui è stata avviata, da una *descrizione,* dalla *durata*, dalla *qualifica* minima richiesta e dall’*ufficio* a cui è stata affidata.

Ciascun *Ufficio* è identificato da un *nome* ed è caratterizzato dalla *città* in cui si trova e dalla lista dei suoi *dipendenti*.

I dipendenti possono cambiare qualifica negli anni, ma per semplicità assumiamo che la composizione degli uffici resti invece immutata (quindi la lista dei dipendenti non cambia negli anni considerati dall’applicazione in esame).

In particolare, ogni *Dipendente* è identificato da un *nome* e da una mappa *qualifica* che per ciascun anno memorizza la qualifica di quel dipendente (dato un anno come chiave, permette quindi di conoscere la qualifica del dipendente in quell’anno).

Si implementino in Java le classi *Pratica*, *Ufficio, Dipendente* 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 boolean* ***insPratica*** *(int cod, int anno, String descr, int d, int q).* Il metodo crea una nuova pratica con le informazioni ricevute come parametri e la inserisce nell’elenco, restituendo *true,* se è possibile trovare un ufficio che possa gestirla, altrimenti restituisce *false.* Un ufficio può gestire la nuova pratica (e in questo caso va indicato nella nuova pratica) se esiste almeno un dipendente che, nell’anno di assegnazione *anno* abbia una qualifica almeno pari a *q.*
2. *public ArrayList<Ufficio>* ***rimuovi*** *(int anno, int d).* Il metodo rimuove dal sistema (e restituisce nella lista risultato) tutti gli uffici a cui sono state assegnate nel corrente anno *anno* solo pratiche di durata inferiore a *d*.
3. *public ArrayList<Pratica>* ***praticheCittà****(String c).* Il metodo restituisce la lista delle pratiche gestite da uffici siti nella città *c,* ordinate in modo crescente rispetto alla durata.
4. *public HashMap<Ufficio, Double>* ***mediaLavorazione****(int a)*. Il metodo restituisce una *HashMap* in cui, per ogni ufficio, è riportata la durata media delle pratiche dell’anno *a* gestite da quell’ufficio*.*
5. *public double* ***maxMediaLavorazione****(int a1, int a2)*. Il metodo restituisce la più alta durata media delle pratiche che si è ottenuta in qualche ufficio tra gli anni *a1* ed *a2* (estremi inclusi).

Esempio:

Si supponga che nel sistema siano stati inseriti i seguenti dipendenti:

* { nome=”Pippo”, qualifica={ (2018,2), (2019,1) } }
* { nome=”Pluto” , qualifica={ (2017,0), (2018,1) } }

i seguenti uffici:

* { nome=”U1”, città=”Cosenza”, dipendenti=[“Pippo”] }
* { nome=”U2”, città=”Rende”, dipendenti=[“Pluto”] }

le seguenti pratiche:

* { codice= 1, anno=2018, descrizione=”contabilità 2017”, durata=30, qualifica=1, ufficio=”U1” }
* { codice= 2, anno=2017, descrizione=”contabilità 2016”, durata=40, qualifica=0, ufficio=”U2” }

Allora:

* Se invocato con i parametri *cod=3, anno=2018, descr=”altra pratica 2018”, d=25, q=2*, il metodo ***insPratica*** crea la nuova pratica

{ codice=3, anno=2018, descrizione=” *altra pratica 2018*”, durata=25, qualifica=2, ufficio=”U1” }

in quanto esiste l’ufficio U1 con un dipendente avente qualifica pari a 2 nell’anno 2018.

* Se invocato con i parametri *anno=2018, d=40*, il metodo ***rimuovi*** restituisce la lista *[U1]* perché all’ufficio U1 sono state assegnate nell’anno *2018* solo pratiche con *durata=30 < 40.*
* Se invocato con *c=”Rende”,* il metodo ***praticheCittà*** restituisce la lista *[P2]* perché la pratica *P2* è l’unica gestita da un ufficio sito nella città di *Rende*.
* Se assumiamo di aver inserito anche la pratica con codice 3 come sopra indicato ed invochiamo il metodo ***MediaLavorazione*** con *a=2018,* otteniamo una mappa che associa all’ufficio *U1* il valore 27.5.
* Se invocato con i parametri *a1=2017* e *a2=2018,* il metodo ***maxMediaLavorazione*** restituisce 40, poiché la durata media di lavorazione nel 2017 per l’ufficio *U2* è stata di 40 (vi è stata una sola pratica di quella durata e nel 2018 non ha avuto pratiche), mentre per l’ufficio *U1* la media 2017 è stata 0 e quella 2018 è stata 27.5.