

Cognome _____ Nome _____
Matricola _____ Postazione PC _____

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

Esame di Informatica - a.a. 2012-13

21 Febbraio 2014

Testo

Il database di una banca è costituito da due vettori paralleli. Il primo è denominato “clienti” e contiene oggetti di tipo “Correntista” che rappresentano i correntisti presenti nell’archivio della banca. Il secondo vettore è denominato “conti” e contiene oggetti di tipo “Conto_corrente” che rappresentano le informazioni di un conto corrente di un cliente. Ogni cliente può avere più di un conto corrente nella banca, in quel caso le informazioni del cliente saranno replicate.

Per ogni correntista presente nella posizione *i*-esima del vettore “clienti” si troveranno le informazioni relative al suo conto corrente nella corrispondente posizione del vettore “conti”. Nel caso che il correntista in posizione *i*-esima non abbia alcun conto aperto, nella sua posizione nel vettore “conti” sarà presente un riferimento *null*. Entrambi i vettori hanno dimensione pari alla costante “MAX_CLIENTI” (inizializzata a 1024). Se il numero di correntisti contenuti nell’archivio è inferiore a “MAX_CLIENTI”, i primi elementi del vettore conterranno gli oggetti di tipo “Correntista”, mentre gli altri conterranno riferimenti *null*. Tutti gli elementi *null* del vettore “clienti” si devono trovare alla fine del vettore e non possono trovarsi in mezzo agli elementi validi.

Le classe Correntista contiene le informazioni relative ad un correntista ed un metodo per stampare queste informazioni:

```
public class Correntista {
    public int id;
    public String nome;
    public String cognome;
    public int annoNascita;
    public int meseNascita;
    public int giornoNascita;

    public Correntista(int id, String nome, String cognome, int giornoNascita,
        int meseNascita, int annoNascita) {
        this.id = id;
        this.nome = nome;
        this.cognome = cognome;
        this.giornoNascita = giornoNascita;
        this.meseNascita = meseNascita;
        this.annoNascita = annoNascita;
    }

    public String toString(){
        return "[" + this.id + "] " + this.nome + " " + this.cognome + " \t"
            + this.giornoNascita + "/" + this.meseNascita + "/" + this.annoNascita;
    }
}
```

La classe Conto_corrente contiene le informazioni relative al conto corrente di un correntista.

```
public class Conto_corrente {
    static private int numeroProgressivo = 0;
    private int numeroConto;
    public double saldo;
    public int annoApertura;
    boolean mutuo;
    public String filiale;

    public Conto_corrente(double saldo, int annoApertura, String filiale, boolean mutuo) {
        this.numeroConto = numeroProgressivo++;
        this.saldo = saldo;
        this.annoApertura = annoApertura;
        this.filiale = filiale;
        this.mutuo = mutuo;
    }

    public String toString() {
        return Integer.toString(numeroConto);
    }
}
```

Si consiglia di procedere implementando un metodo e successivamente la parte del main che utilizza tale metodo. Le varie operazioni devono essere eseguite sulla porzione significativa dell'archivio, cioè la porzione di "clienti" che non contiene riferimenti "null".

A) Scrivere il metodo statico:

```
public static double arrotonda(double num)
```

Il metodo deve arrotondare un numero espresso come double e restituirlo. L'arrotondamento deve essere effettuato sempre all'intero più vicino (quello inferiore se la parte decimale è minore di 0.5, quello superiore se è maggiore o uguale). Si suggerisce di utilizzare, come supporto allo svolgimento, la funzione di libreria `double Math.floor(double d)` che restituisce l'intero inferiore di `d` espresso come double.

B) Scrivere il metodo statico:

```
public static void stampaClientiOrdinati(Correntista[] clients, Conto_corrente[] cc_db)
```

Il metodo deve stampare gli elementi vettore "clients" ordinati in maniera crescente usando come criterio il saldo dei relativi conti, arrotondato come indicato nel metodo A. Se l'elemento non ha un conto, si interpreti il saldo come pari a 0.2.

Il metodo **non deve avere effetto collaterale** sui parametri "clients" e "cc_db".

C) Scrivere il metodo statico:

```
public static void printClientiPerCognome(Correntista[] clients, String cognome)
```

Il metodo deve ricercare i clienti corrispondenti al cognome passato come parametro e stampare le informazioni relative al cliente come se fossero in una tabella, in cui ogni colonna ha lunghezza fissa pari alla lunghezza massima da stampare. Le colonne da stampare sono tre: la prima contiene l'id, la seconda nome e cognome separati da spazio, la terza contiene la data di nascita nella forma gg/mm/anno. Si consiglia di implementare un metodo di supporto che restituisce una stringa di dimensione MAX riempiendo con spazi la stringa di partenza "s" (se essa ha lunghezza minore di MAX).

D) Scrivere il metodo statico:

```
public static boolean delClientiFuoriAnno(Correntista[] clients, Conto_corrente[] cc_db,
                                         int mese1, int anno1, int mese2, int anno2)
```

Il metodo deve eliminare dal database specificato dai parametri "clients" e "cc_db" tutti i conti di correntisti nati prima del mese1/anno1 e dopo il mese2/anno2, estremi esclusi. Se anno1 e anno2 non sono parametri validi, cioè non compresi tra 1900 e 2014, il metodo non deve effettuare eliminazioni. Se sono entrambi validi ma anno1 è maggiore di anno2 li si dovrà ordinare. Il metodo restituisce *true* se è stata effettuata almeno una eliminazione, *false* altrimenti. Anche i rispettivi correntisti devono essere eliminati (lasciando l'archivio in uno stato consistente).

E) Scrivere il metodo main che:

- definisca ed inizializzi i vettori "clients" e "conti" secondo i valori riportati in tabella. La stampa dell'archivio consiste nello stampare le informazioni di ogni cliente (usando il metodo "toString" della classe "Correntista") e, se il correntista possiede un conto, deve essere indicato anche (e solo) il numero di conto e il saldo arrotondato.

Id	Nome e Cognome	Data di Nascita	Saldo	Anno Apertura	Filiale	Mutuo
0	Mario Rossi	15/11/1914	500,15	1999	Roma1	No
1	Leopoldo Rossi	1/10/1958				
0	Mario Rossi	15/11/1914	2500	2009	Roma1	Sì
2	Giovanni Verdi	22/8/1980	500,60	2007	Milano1	Sì

- Stampi l'intero archivio, come indicato al punto precedente e dunque avvalendosi del metodo al punto A per arrotondare il saldo.
- Utilizzando il metodo del punto B stampi a video l'archivio ordinato.
- Utilizzando il metodo C, stampi le informazioni relative ai correntisti il cui cognome corrisponde a "Rossi".
- Elimini i conti corrente dei correntisti non nati tra i mesi [3/1950, 4/2020] ed i mesi [Settembre/1958, Luglio/1970], utilizzando il metodo del punto D. Al termine di ogni operazione avvenuta con successo viene stampato l'archivio aggiornato.