

Cognome _____

Nome _____

Matricola _____

Postazione PC _____

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

Esame di Informatica - a.a. 2015

27 Luglio 2015

Testo

Il database del sistema di gestione delle chiamate di uno Smart-Phone è costituito da due vettori paralleli. Il primo è denominato "contacts" e contiene oggetti di tipo "Contatto" che rappresentano i contatti presenti all'interno della rubrica dello Smart-Phone. Il secondo vettore è denominato "calls" e contiene oggetti di tipo "Chiamata" che rappresentano le informazioni relative ad ogni chiamata effettuata ad un determinato contatto. Ad ogni contatto può corrispondere più di una chiamata, in quel caso le informazioni del contatto saranno replicate.

Per ogni contatto presente nella posizione *i*-esima del vettore "contacts", le informazioni relative ad una chiamata si troveranno nella corrispondente posizione del vettore "orders". Nel caso in cui il contatto in posizione *i*-esima non abbia alcuna chiamata associata, nella posizione corrispondente nel vettore "calls" sarà presente un riferimento *null*. Entrambi i vettori hanno dimensione pari alla costante "MAX_ELEM" (inizializzata a 1024). Se il numero di contatti contenuti nell'archivio è inferiore a "MAX_ELEM", i primi elementi del vettore conterranno gli oggetti di tipo "Contatto", mentre gli altri conterranno riferimenti *null*. Tutti gli elementi *null* del vettore "contacts" si devono trovare alla fine del vettore e non possono trovarsi in mezzo agli elementi validi.

Le classe Contatto contiene le informazioni relative ad un contatto:

```
public class Contatto {
    private static int idProgressivo = 0;
    private int id;
    public String nome;
    public String cognome;
    public String indirizzo;
    public String citta;
    public String cap;
    public String telefono;

    public Contatto(int myId, String name, String surname,
        String address, String city, String zipcode, String phone) {
        id = myId;    nome = name;    cognome = surname;    indirizzo = address;
        citta = city; cap = zipcode; telefono = phone;
    }

    public int getId() {
        return id;
    }

    public String toString() {
        return "# " + id + ": " + telefono + " - " + nome + " " + cognome + " - " +
            indirizzo + " - " + citta + " - " + cap;
    }
}
```

La classe Chamata contiene le informazioni relative alle singole chiamate ad un contatto.

```
public class Chiamata {
    private static int numeroProgressivo = 0;
    private int numero;
    boolean ricevuta;
    public String data;
    public String ora;
    public String durata;

    public Chiamata(boolean incoming, String date, String hour, String duration) {
        numero = numeroProgressivo++; ricevuta = incoming;
        data = date;    ora = hour;    durata = duration;
    }

    public int getNumero() {
        return numero;
    }

    public String toString() {
        return ((ricevuta)? "<< ": ">> ") + data + " - " + ora + " - " + durata;
    }
}
```

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 "contacts" che non contiene riferimenti "null".

A. Scrivere il metodo statico:

```
public static int contaChiamateDa(Contacto[] contatti, Chiamata[] chiamate,
                                String city)
```

Il metodo deve contare il numero totale delle chiamate provenienti da una determinata città. Una chiamata è "proveniente" quando ha l'attributo ricevuta pari a **true** (R/E = R nella tabella).

B. Scrivere il metodo statico:

```
public static void invertiOrdine(Contacto[] contatti, Chiamata[] chiamate)
```

Il metodo deve invertire nel database gli elementi in modo che il primo contatto diventerà l'ultimo, il secondo diventerà il penultimo, e così via. Il metodo deve mantenere la corrispondenza iniziale tra contatti e chiamate.

C. Scrivere il metodo statico:

```
public static double creditoResiduo(Contacto[] contatti, Chiamata[] chiamate,
                                   double credito)
```

Supponendo un piano tariffario di spesa pari a € 0.003 al secondo, senza scatto alla risposta, per le chiamate in uscita; ed un piano tariffario di autoricarica pari a € 0.001 al secondo, senza scatto alla risposta, per le chiamate in ingresso; partendo da un credito iniziale pari al parametro "credito", il metodo deve calcolare il credito residuo in base a tutte le chiamate: sia effettuate (attributo ricevuta = false, R/E = E nella tabella), sia ricevute (attributo ricevuta = true, R/E = R nella tabella). Se si ha la necessità di convertire una stringa in intero, si può utilizzare la funzione di libreria *Integer.parseInt(s)* che converte la stringa s in un intero restituito come risultato.

D. Scrivere il metodo statico:

```
public static boolean rimuoviChiamateNulle(Contacto[] contatti, Chiamata[] chiamate)
```

Il metodo deve eliminare dal database, specificato dai parametri "contatti" e "chiamate", tutte le chiamate "nulle": ossia quelle che hanno durata pari a "00:00:00" indipendentemente dal fatto che esse siano state effettuate e/o ricevute. Tale metodo deve mantenere l'archivio in uno stato consistente rimuovendo i contatti duplicati senza chiamata associata e ritornare **true** nel caso almeno una chiamata sia stata rimossa.

E. Scrivere il metodo main che:

definisca ed inizializzi i vettori "contacts" e "calls" secondo i valori in tabella. La stampa dell'archivio consiste nello stampare le informazioni di ogni contatto e le chiamate associate (se ve ne sono). Si utilizzino correttamente i relativi metodi toString() implementati nelle due classi.

Id	Nome e Cognome	Indirizzo	Città	Cap	Telefono	R/E	Data (gg/mm/aaaa)	Ora (hh:mm)	Durata (hh:mm:ss)
0	Mario Rossi	Piazza Cairolì, 3	Pisa	56124	050576904	R	01/01/2013	00:00	00:00:00
1	Pietro Rossi	Via Roma, 31	Pisa	56127	050642687				
2	Mario Ramarri	Via Lenin, 4	Roma	00149	0623476	R	03/02/2014	09:45	00:00:55
3	Giovanni Verdi	Via Pollione, 5	Chieti	66100	08712278	R	02/04/2014	10:21	00:01:23
3	Giovanni Verdi	Via Pollione, 5	Chieti	66100	08712278	E	07/07/2014	15:32	01:33:45
1	Pietro Rossi	Via Roma, 31	Pisa	56127	050642687	R	09/10/2014	17:04	00:00:00

- Avvalendosi del metodo al punto A, si stampi a video il numero delle chiamate provenienti da Pisa.
- Inverta l'ordine dell'intero archivio utilizzando il metodo del punto B e stampi a video l'archivio prima e dopo l'inversione.
- Utilizzando il metodo C, stampi il credito residuo partendo da un credito iniziale di € 20,00.
- Avvalendosi del metodo al punto D. Si rimuovano tutte le chiamate "nulle" dall'archivio. Al termine dell'operazione si stampi l'archivio aggiornato se l'operazione è avvenuta con successo, altrimenti si stampi un messaggio di errore.