

Programmazione

Preparazione al II Compitino

15 gennaio 2015

Cognome **House** Nome **Gregory**
Matricola **123456**

- Nei seguenti quesiti, quando vi è richiesto di scrivere un programma, potete limitarvi al *corpo* del metodo main, assumendo se necessario che in sia una variabile di tipo Scanner, già dichiarate e inizializzate.

1. Scrivete un programma che legga un numero n , seguito da una sequenza di esattamente n stringhe; al termine, deve ristampare la prima metà di ciascuna stringa (per le stringhe di lunghezza dispari, si arrotondi la metà all'intero più piccolo).

Ecco un esempio di esecuzione (le parti in grassetto sono state inserite dall'utente):

```
Quante stringhe: 4
Stringa 1: mamma
Stringa 2: pippo
Stringa 3: xyp231
Stringa 4: urka
ma
pi
xyp
ur
```

(Svolgimento sul retro)

2. Scrivete un programma che legga un numero n , seguito da una sequenza di esattamente n stringhe; al termine, deve stampare le stringhe non ripetute.

Ecco un esempio di esecuzione (le parti in grassetto sono state inserite dall'utente):

```
Quante stringhe: 6
Stringa 1: genuflesso
Stringa 2: mamma
Stringa 3: pippo
Stringa 4: mamma
Stringa 5: ramoso
Stringa 6: genuflesso
pippo
ramoso
```

3. Supponete di avere una classe astratta di nome `Contatore` le cui istanze rappresentano dei contatori. Questa classe (che ha un costruttore senza argomenti) prevede un metodo `valore()` che restituisce il valore attuale del contatore, e un metodo `aggiorna()` che aggiorna il contatore secondo regole che dipendono dalla concreta implementazione. La classe ha due sottoclassi concrete:
- la classe `ContatoreAdditivo`, in cui ogni aggiornamento del contatore aggiunge una quantità costante al contatore stesso; la classe ha un costruttore `ContatoreAdditivo(int valoreIniziale, int incremento)` che specifica il valore iniziale e l'incremento di cui il contatore viene aumentato ogni volta;
 - la classe `ContatoreMoltiplicativo`, in cui ogni aggiornamento del contatore moltiplica il contatore stesso per una quantità costante; la classe ha un costruttore `ContatoreMoltiplicativo(int valoreIniziale, int fattore)` che specifica il valore iniziale e il fattore per cui il contatore viene moltiplicato ogni volta.

Implementate nella classe `Contatore` un metodo `toString` che restituisca una stringa della forma `"valore=XXX` dove `XXX` sia il valore attuale del contatore.

4. Scrivete una classe, di nome `ContatoreDoppio` che funziona come segue:
- il suo costruttore `ContatoreDoppio(Contatore c)` costruisce un contatore doppio che ha il contatore specificato come contatore *soggiacente*;
 - il valore del contatore doppio è, in ogni istante, quello del contatore soggiacente;
 - ogni volta che il contatore doppio viene aggiornato, questo scatena due aggiornamenti consecutivi del contatore soggiacente.

5. Considerate la classe Mail i cui oggetti corrispondono a dei *messaggi di posta elettronica*; questa classe ha un costruttore pubblico

- public Mail(String mittente, String[] destinatari, String titolo, String testo)

che costruisce un messaggio inviato dall'indirizzo mittente a una certa lista di indirizzi destinatari, e con un certo titolo testo. La classe possiede, fra gli altri, i metodi

- public String getMittente()
- public boolean eFraIDestinatari(String dest)
- public int getNumeroDestinatari()

che, rispettivamente, forniscono il mittente, dicono se un dato indirizzo compare fra i destinatari e forniscono il numero di destinatari.

Scrivete un programma che operi come segue:

- (a) chieda all'utente di inserire un numero intero, diciamo n ;
- (b) dichiari un array di n mail e lo riempia con mail inserite dall'utente;
- (c) stampi i soli messaggi che contengano **rossi@yahoo.com** fra i destinatari e siano inviati a non più di 2 persone (la classe Mail dispone di un opportuno metodo toString()).

Ecco un esempio di esecuzione (le parti in grassetto sono state inserite dall'utente):

Inserisci un intero: **4**

Mittente: xxx@valium.it
Quanti destinatari: **2**
Destinatario: aaa@vermeschifoso.com
Destinatario: **rossi@yahoo.com**
Titolo: **Appuntamento**
Testo: **Ci vediamo domani alle otto**

Mittente: bbb@valium.it
Quanti destinatari: **3**
Destinatario: ccc@magna.magna.it
Destinatario: **rossi@yahoo.com**
Destinatario: **bbb@magna.magna.it**
Titolo: **Riunione**
Testo: **La riunione sarà nella sala rossa**

Mittente: bbb@valium.it
Quanti destinatari: **1**

Destinatario: rossi@yahoo.com
Titolo: **Riunione 2**
Testo: **La riunione sarà nella sala grigia (non rossa!)**

Mittente: bbb@valium.it
Quanti destinatari: 1
Destinatario: aaa@vermeschifoso.com
Titolo: **Baci**
Testo: **Vi voglio molto bene**

“Appuntamento (da xxx@valium.com)

“Riunione 2 (da bbb@valium.com)

6. Considerate la seguente funzione definita ricorsivamente sugli interi:

$$f(x) = \begin{cases} f(x+1) - f(x-1) & \text{se } x \text{ 'e pari} \\ x & \text{altrimenti} \end{cases}$$

Scrivete un metodo statico con intestazione

```
public static int f( int x )
```

per il calcolo di f .

7. Scrivete la classe Mail con i seguenti metodi e costruttori:

- **public** Mail(String mitt, String[] dest, String titolo, String testo): costruisce una mail con dato mittente, destinatari, titolo e testo;
- **public** String getMittente(): restituisce il mittente;
- **public boolean** eFraIDestinatari(String dest): restituisce **true** se e solo se dest compare fra i destinatari;
- **public int** getNumeroDestinatari(): restituisce il numero dei destinatari;
- **public** String getDestinatario(**int** i) **throws** IllegalArgumentException: restituisce l'i-esimo destinatario (con i compreso fra 0 e $n - 1$, dove n è il numero di destinatari); se il valore i è negativo o maggiore di $n - 1$, il metodo deve sollevare una IllegalArgumentException.

8. Definite una classe di nome MailCC che estende Mail e i cui oggetti corrispondono a delle e-mail che hanno anche dei destinatari in CC (cioè, che ricevono la e-mail solo per conoscenza). Questa classe deve avere:

- un costruttore pubblico

```
public MailCC(String mitt, String [] dest, String [] cc, String tit, String txt)
```

che specifica oltre ai dati di una normale e-mail anche l'elenco dei destinatari in CC;

- un metodo

```
public int numeroCC()
```

che restituisce il numero di destinatari in CC;

- il metodo ereditato eFraIDestinatari(String dest) deve restituire **true** anche se dest compare fra i destinatari in CC.