

Programmazione

(Vers. C)

23 novembre 2016

Cognome Nome
Matricola Anno di corso

Alcune delle seguenti domande riguardano il vostro numero di matricola. Scrivete il vostro numero nel seguente schema, una cifra per ogni spazio:

A	B	C	D	E	F

Nel seguito, useremo le lettere ABC...per riferirci alle corrispondenti cifre del numero di matricola. Ad esempio, “il numero DEF” il numero costituito dalle ultime tre cifre del vostro numero di matricola.

Rispondete alle seguenti domande¹:

1. Assumete che x e y siano variabili **int**, e che il loro valore *prima di ciascuno dei seguenti assegnamenti* sia rispettivamente AF e BE. Dite quale sarà il loro valore *dopo* gli assegnamenti indicati:

Assegnamento	x	y
$x=x+y*3$		
$y=(y-(x++))/3$		
$x=x+y$		
$x+=3*y$		

¹Nei programmi, assumeremo sempre che in sia una variabile di classe Scanner, già dichiarata e inizializzata. Quando vi viene richiesto di scrivere un programma, potete limitarvi a scrivere il corpo del metodo main.

2. Scrivete un programma che legga una sequenza di interi, terminata dall'intero 0, e stampi quanti sono gli interi x della sequenza tali che $3x + 1$ è pari.

Ad esempio:

Intero: 4
Intero: 21
Intero: 50
Intero: 721
Intero: 0
2

3. Scrivete un programma che legga ripetutamente delle stringhe della forma $aa \dots abb \dots b$ (cioè, stringhe costituite da un certo numero $h \geq 0$ di caratteri 'a', seguiti da un certo numero $k \geq 0$ di caratteri 'b'). A fronte di questa stringa il programma deve stampare $h - k$. Il programma termina quando $h = k = 0$. Non è necessario che controlliate che l'utente abbia inserito una stringa nella forma corretta. Ad esempio:

```
Stringa: aabbb
-1
Stringa: aaaaabb
3
Stringa: aaa
3
Stringa: bb
-2
Stringa: abb
-1
Stringa:
```

Suggerimento: Per determinare il valore da stampare non è necessario fare un ciclo sulla stringa, ma è sufficiente utilizzare metodi opportuni che la classe String fornisce.

4. Scrivete un programma che dato in input un valore intero n disegni la forma indicata (il numero di righe è n , il numero di asterischi sulla prima e sull'ultima riga è n , e le righe intermedie alternano due e un asterisco, seguiti da un numero opportuno di punti).

```
Intero: 8
*****
*. . . . .
. . . . .
*. . . . .
. . . . .
*. . . . .
. . . . .
*****
```

5. Considerate il seguente programma Java

```
Scanner in = new Scanner(System.in);
int x, y, z;
x = in.nextInt();
y = in.nextInt();
z = 0;
while (x % 10 > 0) {
    z++;
    x--;
}
while (y / 10 > 0) {
    z += 10;
    y -= 10;
}
out.println(z);
```

- Cosa stampa il programma quando $x = EF$ e $y = AB$?
- Cosa stampa il programma quando $x = AB$ e $y = EF$?

6. Scrivete un programma che legga una stringa e la ristampi nel seguente modo: ogni carattere deve essere ripetuto k volte se k è il numero di volte che quel carattere è comparso fino a quel punto. Ad esempio, se la stringa fosse “cartamusica” il programma dovrebbe stampare “cartaamusiccaaa”. (La seconda ‘a’ è ripetuta due volte, lo stesso per la seconda ‘c’, mentre la terza ‘a’ è ripetuta tre volte).

Ad esempio:

Stringa: carcassa
carccaasssaaa

7. Scrivete un programma che legga un certo numero di stringhe (al massimo 100), terminate da una qualunque stringa di lunghezza minore di due, e che alla fine ristampi i secondi caratteri di ciascuna.

2Ad esempio:

```
Stringa: carcassa
Stringa: di
Stringa: topo
Stringa: morto
Stringa: di
Stringa: yersinia
Stringa: pestis
Stringa: x
aiooiee
```

8. Scrivete un metodo statico di nome f che dati come argomenti due numeri interi positivi restituisca il numero ottenuto sostituendo alla cifra delle unità del primo quella del secondo. Ad esempio, se i numeri sono 1512 e 329 dovrebbe restituire 1519. Il metodo non deve stampare *nulla*.

9. Scrivete un metodo statico di nome `ripeti` che data una stringa x e dato un intero r , funzioni come segue:

- se $r \geq 0$, restituisce la stringa ottenuta ripetendo r volte la stringa x ;
- se $r < 0$, restituisce la stringa ottenuta ripetendo $-r$ volte la stringa ottenuta leggendo x al contrario.

Ad esempio `ripeti("ciao", 3)` deve restituire "ciaociaociao", mentre `ripeti("ciao", -2)` deve restituire "oaicoaic".

Suggerimento. La classe `StringBuilder` ha un metodo `reverse()` che inverte il contenuto attuale dello `StringBuilder`.