

Informatica Generale

23 giugno 2005

Cognome Nome
Matricola

- Usate il retro dei fogli per scrivere lo svolgimento degli esercizi di programmazione.
 - Quando vi è richiesto di scrivere un programma, potete limitarvi al *corpo* del metodo `main`, assumendo se necessario che `in` e `out` siano due variabili di classe `ConsoleInputManager` e `ConsoleOutputManager` (rispettivamente), già dichiarate e inizializzate.
1. Nei seguenti esercizi, è essenziale riportare l'intero procedimento di soluzione.
 - (a) Eseguire la sottrazione $13 - 20$ rappresentando i numeri in *complemento a 2* su 8 bit. Mostrare che il risultato rappresenta effettivamente -7 .
 - (b) Qual è la rappresentazione di -20 in *modulo e segno* su 9 bit?
 - (c) Rappresentando 146 in base x si ottiene 123. Qual è il valore della base x ?

(Svolgimento sul retro)

2. (a) Per ognuna delle seguenti espressioni booleane, fornire la tabella di verità (\wedge = AND, \vee = OR, \neg = NOT, \oplus = XOR - or esclusivo).

- $x \oplus (x \wedge \neg y)$,
- $(x \wedge y) \vee (z \oplus x)$.

(b) Dimostrare la seguente equivalenza logica:

- $\neg(x \wedge (\neg x \vee y)) = \neg x \vee \neg y$.

(Svolgimento sul retro)

3. Scrivere un (frammento di) programma Java che operi come segue:

- chieda all'utente un brano di 5 righe;
- stampi il *numero* di righe che *iniziano con una lettera maiuscola*.

Suggerimento. La classe Character offre il metodo statico

```
public static boolean IsUpperCase( char c )
```

che restituisce **true** se c è una lettera maiuscola, **false** altrimenti.

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

Inserire il brano di 5 righe

```
Frank Zappa and the mothers  
were at the best place around  
but some stupid with a flare gun  
burned the place to the ground  
Smoke on the water, fire in the sky
```

Righe che iniziano con una lettera maiuscola: 2

(Svolgimento sul retro)

4. Considerate la classe Corso i cui oggetti rappresentano corsi universitari; questa classe ha un costruttore pubblico

```
public Corso( String n, String t, int c )
```

che costruisce un corso di nome n, tenuto dal professor t, di c cfu. La classe ha i metodi pubblici

```
getNome(), getTitolare(), getCfu()
```

che restituiscono, rispettivamente, il nome, il titolare ed il numero di cfu del corso da cui sono attivati.

Scrivere un programma che operi come segue:

- (a) chieda all'utente di inserire un numero intero, diciamo N ;
- (b) dichiari un array di N corsi e lo riempia con corsi i cui dati vengono di volta in volta inseriti dall'utente;
- (c) stampi il *numero totale di cfu* dei corsi tenuti da Rossi.

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

Inserisci un intero: **4**

Nome: **Informatica Generale**

Titolare: **Rossi**

Cfu: **12**

Nome: **Matematica Discreta**

Titolare: **Verdi**

Cfu: **6**

Nome: **Interazione Uomo-Macchina**

Titolare: **Rossi**

Cfu: **6**

Nome: **Metodi per il Trattamento dell'Informazione**

Titolare: **Rossi**

Cfu: **5**

Numero totale di cfu dei corsi tenuti da Rossi: **23**

(Svolgimento sul retro)

5. Scrivere un (frammento di) programma Java che operi come segue:

- (a) chieda all'utente una sequenza di interi terminata da 0;
- (b) calcoli la media *dei soli interi dispari multipli di 3*.

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

Inserisci la sequenza di interi, 0 per terminare:

3
4
15
7
11
25
43
21
6
0

Media dei dispari multipli di 3: 11.25

6. Definire una classe, di nome `Film`, i cui oggetti rappresentano film. Ogni film è caratterizzato da un *titolo*, *cognome del regista* e *anno di produzione*. Tutti questi parametri sono di tipo `String`, tranne l'anno di produzione che è di tipo intero. La classe deve avere:

- un costruttore con tre argomenti

```
public Film( String t, String r, int a );
```

- tre metodi

```
getTitolo(), getRegista(), getAnno()
```

che restituiscono i valori dei rispettivi campi;

- un metodo `toString()`;

- un metodo **public boolean** `piuVecchio(Film f)` che restituisce **true** se il film da cui è invocato è stato prodotto prima del film `f`, **false** altrimenti.

La classe `Film` va, inoltre, *estesa* da una classe `Documentario` i cui oggetti rappresentano documentari naturalistici. In aggiunta ai parametri che caratterizzano un film, un documentario deve possedere il *continente* (tipo `String`) in cui è stato girato.

Oltre al costruttore, la classe `Documentario` deve avere il metodo

```
public boolean giratoIn( String c )
```

che restituisce **true** se il documentario da cui è invocato è stato girato *nel continente* `c`, **false** altrimenti.

(Svolgimento sul retro)