Informatica Generale — II Compitino

26 gennaio 2005

Cognome ..... Nome .....
Matricola ..... (Versione D)

Nota. Ove necessario, nel seguito, assumeremo che `tastiera` e `video` siano due variabili di classe `ConsoleInputManager` e `ConsoleOutputManager` (rispettivamente), già dichiarate e inizializzate.

Rispondete alle seguenti domande.

1. Scrivete un (frammento di) programma Java che operi come segue:

   - legga un intero n da tastiera;
   - legga n interi da tastiera, memorizzandoli in un array a;
   - stampi stampi gli interi che contengono un numero pari di cifre.

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

```
Quanti interi?  5

Numero 0:  17
Numero 1:  71
Numero 2:  12
Numero 3:  777
Numero 4:  7

17
71
72
```

(Svolgimento sul retro)

2. Considerate la classe `Corso` i cui oggetti corrispondono a *corsi universitari*; questa classe ha un costruttore pubblico

   - public Corso(String nome, String docente, int cfu)

   che costruisce un corso universitario denominato `nome`, il cui docente titolare ha cognome `docente` e con numero di crediti `cfu`. La classe possiede i metodi

   - public String getNome()
   - public String getDocente()
   - public int getCfu()

   che forniscono, rispettivamente, il nome del corso, il cognome del docente titolare ed il numero di crediti.

   Scrivete 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 inseriti dall'utente;
   (c) stampi i soli corsi tenuti da "Rossi" con numero di crediti maggiori o uguali a 6 (la classe `Corso` dispone di un opportuno metodo `toString()`).

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

   Inserisci un intero: **4**

   Nome: **Informatica Generale**
   Docente: **Rossi**
   Cfu: **12**

   Nome: **Matematica Discreta**
   Docente: **Verdi**
   Cfu: **6**

   Nome: **Interazione Uomo-Macchina**
   Docente: **Rossi**
   Cfu: **6**

   Nome: **Metodi per il Trattamento dell'Informazione**
   Docente: **Rossi**
   Cfu: **5**

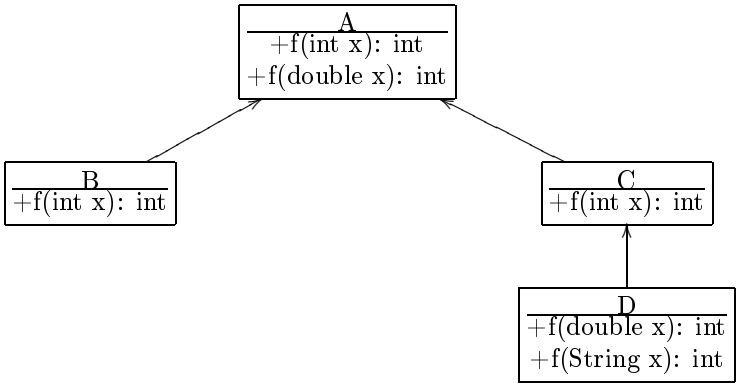
   Corso: Informatica Generale; Tenuto da: Rossi; Cfu: 12
   Corso: Interazione Uomo-Macchina; Tenuto da: Rossi; Cfu: 6

(Svolgimento sul retro)

3. Un prezzo in euro è una coppia di interi, in cui il primo rappresenta il numero di euro (e deve essere maggiore o uguale a zero) e il secondo il numero di centesimi di euro (e deve essere compreso fra 0 e 99). Le istanze della seguente classe rappresentano prezzi, usando come unico attributo il numero complessivo di centesimi (ad esempio, il prezzo $7,52$ corrisponde a 752 centesimi). Completatene il codice riempiendo gli spazi.

```
class Prezzo {
  private int centesimiTotali;

  public Prezzo(int euro, int centesimi) {
    [                                    ]
    [                                    ]
    [                                    ]
  }

  // Restituisce il numero di centesimi di euro (p.es. 7,32->32)
  public int getCentesimi() {
    [                                    ]
    [                                    ]
    [                                    ]
  }

  // Restituisce il numero di euro (p.es. 7,32->7)
  public int getEuro() {
    [                                    ]
    [                                    ]
    [                                    ]
  }

  // Restituisce true sse questo prezzo è maggiore o uguale a p
  public boolean isMaggioreOUguale(Prezzo p) {
    [                                    ]
    [                                    ]
    [                                    ]
  }
}
```

4. Considerate la seguente gerarchia di classi (rappresentata mediante un diagramma UML):



e ipotizzate che tutte le classi abbiano un costruttore pubblico senza argomenti. Assumete le seguenti definizioni e inizializzazioni:

A aa = new A(), ab = new B(), ac = new C(), ad = new D();
B bb = new B();
C cc = new C(), cd = new D();
D dd = new D();

Per ciascuno dei seguenti assegnamenti, dite se l'assegnamento è consentito, oppure se richiede (per poter essere compilato) un operatore di cast nel secondo membro (e in tal caso indicate l'assegnamento corretto), oppure se l'assegnamento non è consentito nemmeno con un cast (nel senso che anche con un cast produrrebbe un errore di compilazione o un'eccezione in esecuzione):

- `bb=dd`: .....
- `bb=ab`: .....
- `aa=bb`: .....
- `bb=aa`: .....
- `ac=cc`: .....

5. Facendo riferimento al precedente diagramma UML e alle variabili definite e inizializzate come sopra, considerate le seguenti invocazioni di metodo. Per ciascuna di esse dovete dire se è consentita e in caso affermativo dovete indicare il nome della classe che contiene il metodo che verrà effettivamente eseguito:

- `dd.f("pippo")`: .....

- `ad.f("pippo")`: .....
- `ab.f(3)`: .....
- `ad.f(5)`: .....
- `bb.f(3.4)`: .....
- `dd.f(3/4)`: .....
- `cd.f(2)`: .....

6. Scrivete una classe di nome `Prodotto` le cui istanze rappresentano i prodotti in vendita in un supermercato. Ogni prodotto è caratterizzato da un nome (p.es. "Pannoloni Morbidoni Fluffy"), un prezzo unitario espresso da un double (p.es. 3.12), e un numero intero che rappresenta quantità disponibile (p.es. 1500).

   La classe deve contenere i seguenti metodi e costruttori:

   - `Prodotto(String nome, double prezzo, int disp)`: crea un prodotto con dato nome, prezzo unitario e quantità disponibile;
   - `Prodotto(String nome, double prezzo)`: come sopra, ma assume che la quantità disponibile sia zero;
   - `void acquista(int qta)`: aumenta la quantità disponibile del valore `qta`;
   - `void vendi(int qta) throws IllegalStateException`: riduce la quantità disponibile del valore `qta`, e solleva un'eccezione se la quantità disponibile è inferiore (l'eccezione `IllegalStateException` è un'eccezione già esistente, con gli usuali costruttori);
   - `double prezzoTotale(int qta)`: restituisce il prezzo totale relativo alla quantità `qta`;
   - `boolean scorteFinite()`: restituisce true se le scorte di questa merce sono terminate (cioè, se la quantità disponibile è zero);
   - `String toString()`: restituisce una stringa descrittiva.

(Svolgimento sul retro)