Informatica Generale

14 febbraio 2005

Cognome .... Nome ....
Matricola ....

- 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. Per ciascuna delle seguenti espressione booleane, dite su quante righe della tabella di verità il valore dell'espressione è *vero* ($\wedge$ = AND, $\vee$ = OR, $\oplus$ = XOR = OR ESCLUSIVO, $\neg$ = NOT):

   (a) $x \vee (\neg x \wedge (\neg x \wedge y))$: ....

   (b) $x \wedge (y \vee \neg(x \vee y))$: ....

   (c) $(\neg x \vee \neg y) \vee (z \oplus y)$: ....

(Usate il retro per le tabelle di verità)

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

   - legga 10 stringhe da tastiera, memorizzandole in un array a,
   - stampi le sole stringhe la cui lunghezza è pari, ciascuna preceduta dalla sua lunghezza.

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

   `Stringa 0:` **Sempre**
   `Stringa 1:` **caro**
   `Stringa 2:` **mi**
   `Stringa 3:` **fu**
   `Stringa 4:` **quest**
   `Stringa 5:` **ermo**
   `Stringa 6:` **colle**
   `Stringa 7:` **e**
   `Stringa 8:` **questa**
   `Stringa 9:` **siepe**

   ```
   6 Sempre
   4 caro
   2 mi
   2 fu
   4 ermo
   6 questa
   ```

(Svolgimento sul retro)

3. Considerate la classe `Esame` i cui oggetti corrispondono a esami universitari; questa classe ha un costruttore pubblico

```
public Esame(String nome, int cfu)
```

che costruisce un esame con dato nome e numero di CFU (crediti), e i metodi

```
public int getCfu()
public String getNome()
```

che forniscono, rispettivamente, il numero di cfu e il nome dell'esame.

Scrivete un programma che operi come segue:

(a) chieda all'utente di inserire un numero intero, diciamo n;

(b) chieda all'utente un altro numero intero, diciamo s;

(c) dichiari un array di n esami e lo riempia con esami inseriti dall'utente;

(d) stampi i nomi dei soli esami con almeno s CFU.

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

`Inserisci un intero:` **4**
`Inserisci un altro intero:` **5**

`Nome:` **Informatica generale**
`Cfu:` **12**

`Nome:` **Taglio e cucito**
`Cfu:` **3**

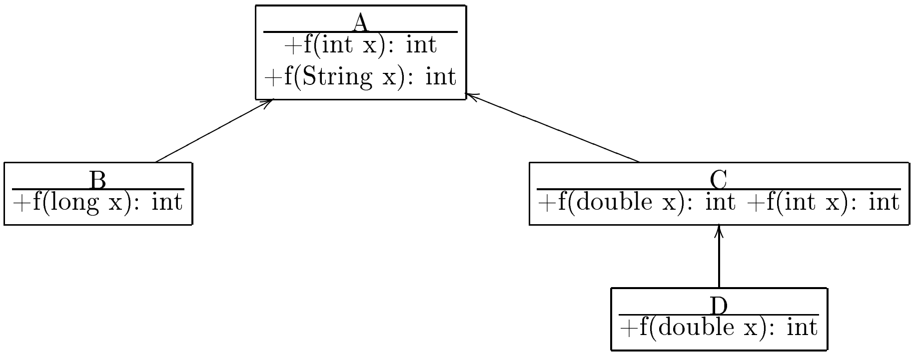
`Nome:` **Barba e capelli**
`Cfu:` **5**

`Nome:` **Scaccolamento (corso di base)**
`Cfu:` **1**

`Informatica generale`
`Barba e capelli`

(Svolgimento sul retro)

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 a1, a2, a3, a4;
B b;
C c1, c2;
D d;

a1 = new A(); a2 = new B(); a3 = new C(); a4 = new D();
b = new B();
c1 = new C(); c2 = new D();
d = new D();
```

Per ciascuna delle seguenti invocazioni di metodo, dire se essa è consentita e in caso affermativo indicare il nome della classe che contiene il metodo che verrà effettivamente eseguito e la segnatura del metodo stesso:

- `b.f(3)`: ....
- `b.f(3L)`: ....
- `a1.f(3.0)`: ....
- `b.f(3.0)`: ....
- `c1.f(3+5)`: ....
- `d.f(3+5+"")`: ....

5. Assumete che `x` e `y` siano variabili `int`, e che il loro valore *prima di ciascuno dei seguenti assegnamenti* sia rispettivamente 1 e 2. Dite quale sarà il loro valore *dopo* gli assegnamenti indicati:

Assegnamento	x	y
`x+=y+1`		
`x=++y`		
`x=(y=x)+1`		
`x=(x==1)? (x++==1? x:y) : x`		
`x=y/3+y/2`		
`x-=y`		

6. Scrivete il codice di una classe di nome `Libro` le cui istanze rappresentano i libri disponibili in una biblioteca. Ogni libro è caratterizzato da un titolo (una stringa), un autore (un oggetto istanza di una classe `Autore` che supponete sia già stata scritta), un numero di inventario (intero), un numero di copie (anch'esso intero) e un numero di copie attualmente in prestito.

   Dovete fornire i seguenti costruttori e metodi pubblici:

   - `Libro(String tit, Autore aut, int nInv, int copie)`: crea un libro con i dati forniti (assume che non ci siano copie in prestito);
   - `Libro(String tit, Autore aut, int nInv)`: come sopra, assumendo che ci sia 1 copia;
   - `void concediPrestito()`: concede una copia in prestito, e solleva una `IllegalStateExcepion` se tutte le copie sono in prestito;
   - `int copieDisponibili()`: restituisce il numero di copie disponibili (numero di copie meno numero di copie attualmente in prestito);
   - `boolean isDisponibile()`: restituisce true sse esiste almeno una copia disponibile;
   - `void copiaRestituita()`: viene invocato quando un utente restituisce una copia del libro.

(Svolgimento sul retro)