

Prova d'Esame per il Corso di Metodologie di Programmazione

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

19 Maggio 2021

Durante l'esame non è consentito l'utilizzo di alcunché. Non è consentito inoltre l'utilizzo della matita o di penne il cui colore sia diverso dal nero o dal blu. Il ritiro dalla prova equivale al mancato superamento dell'esame stesso.

Nome e Cognome:

Matricola:

1. Descrivere i modificatori di visibilità utilizzati all'interno delle classi.
2. Spiegare il concetto di interfaccia ed il suo utilizzo. Produrre un esempio (con codice minimale) che comprenda la definizione di una interfaccia insieme ad un metodo che la preveda come parametro per svolgere un compito a scelta.
3. Quante iterazioni eseguono i seguenti costrutti iterativi, supponendo che la variabile contatore i non venga modificata all'interno di ciascun ciclo?
 - (a) `for(int i = 1; i <= 10; i++){...}`
 - (b) `for(int i = 0; i < 10; i++){...}`
 - (c) `for(int i = 10; i > 0; i--){...}`
 - (d) `for(int i = -10; i >= 0; i++){...}`
 - (e) `for(int i = 10; i >= 0; i++){...}`
 - (f) `for(int i = -10; i <= 10; i = i + 2){...}`
 - (g) `for(int i = -10; i <= 10; i = i + 3){...}`
4. Scrivere un programma che generi una sequenza di 20 lanci casuali di un dado, memorizzando i risultati in un array. Successivamente, visualizzare i valori ottenuti, identificando soltanto la ripetizione più lunga e racchiudendola tra parentesi tonde come in questo esempio:

1 2 5 5 3 1 2 4 3 (2 2 2 2) 3 6 5 5 6 3 3 3 1

In caso di più ripetizioni dalla stessa lunghezza massima, contrassegnare solamente la prima.

5. Il responsabile amministrativo di un albergo registra le transazioni in un file di testo. Ogni riga contiene le seguenti informazioni, separate da "punti e virgola":
 - il nome del cliente;
 - il servizio venduto (ad esempio, cena, conferenza, alloggio, etc.);

- l'importo pagato;
- la data dell'evento.

Scrivere un programma che legga un tale file di testo e visualizzi l'importo totale relativo a ciascun servizio, segnalando un errore se il file non esiste oppure se il suo formato non è corretto. A seguire viene riportato un esempio del contenuto del file:

```
Mario Bianchi;Cena;29.95;6/7/2020
Giovanna Rossi;Conferenza;499.00;8/9/2020
Manuela Verdi;Alloggio;23.45;10/10/2020
Giulia Gialli;Cena;93.00;11/12/2020
Michele Apicella;Cinema;10.00;1/1/1970
```

6. Un aeroporto ha un'unica pista. Quando la pista è occupata, gli aerei che vogliono atterrare o decollare devono attendere. Realizzare un programma di simulazione usando due code, una per gli aerei in attesa di decollare e una per quelli in attesa di atterrare. Gli aerei in attesa di atterrare hanno la precedenza. L'utente del simulatore può digitare i seguenti comandi: **takeoff** codiceDelVolo, **land** codiceDelVolo, **next** e **quit**. I primi due comandi inseriscono il volo nella coda corrispondente (decollo per **takeoff** e atterraggio per **land**). Il comando **next** pone termine all'operazione in corso (decollo o atterraggio) e fa partire la successiva, visualizzando l'azione da intraprendere (decollo o atterraggio) e il codice del volo. Il comando **quit**, ovviamente, termina la simulazione.