

Esercizi per il Corso di Metodologie di Programmazione

Capitolo 10

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

Esercizio 1

Progettare la classe *Quiz* che implementi l'interfaccia *Measurable*. Tale classe rappresenterà un questionario il cui punteggio è espresso tramite un voto numerico e in lettere (come *B+*). Dato un array di oggetti di tipo *Quiz*, utilizzare la classe *Data* al fine di visualizzare sia il punteggio medio dei questionari che il loro massimo. Quest'ultimo dovrà essere mostrato sia in lettere che in numeri.

Esempio: contenuto nella cartella *es_1*. Al suo interno sarà inoltre presente la classe *Data*, la quale calolerà le metriche richieste, e l'interfaccia *Measure*.

Esercizio 2

Progettare la classe *Person* che implementi l'interfaccia *Measurable*. Tale classe rappresenterà una persona, caratterizzata da un nome e un'altezza in centimetri. Dato un array di oggetti di tipo *Person*, utilizzare la classe *Data* al fine di visualizzare l'altezza media delle persone e il nome della persona più alta.

Esempio: contenuto nella cartella *es_2*. Al suo interno sarà inoltre presente la classe *Data*, la quale calolerà le metriche richieste, e l'interfaccia *Measure*.

Esercizio 3

Modificare la classe *Coin* in modo tale che implementi l'interfaccia *Comparable*. Il metodo *compareTo* dovrà accettare come parametro la classe *Coin*, confrontando l'attributo *value* delle due entità. Tale metodo dovrà ritornare -1 se il *value* del parametro è maggiore di quello del chiamante, 1 se minore e 0 altrimenti.

Esempio: contenuto nella cartella *es_3*. Al suo interno sarà inoltre presente la classe *Coin*, vista durante nel Capitolo 8.

Esercizio 4

Realizzare la classe *Bag* in modo tale che rappresenti una borsa per la spesa. Essa dovrà memorizzare gli articoli acquistati sotto forma di stringhe. *Internamente*, gli articoli dovranno essere rappresentati mediante una lista di tipo *ArrayList<Item>*, dove *Item* è una classe interna con due variabili di esemplare: il nome dell'articolo e la sua quantità. Creare degli opportuni metodi per aggiungere un articolo e per contare quante volte un dato articolo sia stato inserito nella borsa. La loro firma sarà la seguente:

- *public void add(String item Name)*
- *public int count(String item Name)*

Esempio: contenuto nella cartella *es_4*. Al suo interno sarà unicamente presente la classe *BagTester* per testare il proprio sviluppo.

Esercizio 5

Realizzare una classe *Grid* che memorizzi delle misure relative ad una griglia rettangolare. La griglia ha un dato numero di righe e di colonne, con la possibilità di aggiungere una stringa descrittiva per ciascuna posizione. Progettare dunque i seguenti metodi e costruttori:

- *public Grid(int numRows, int numColumns)*
- *public void add(int row, int column, String description)*
- *public String getDescription(int row, int column)*
- *public ArrayList<Location> getDescribedLocations()*

Esempio: contenuto nella cartella *es_5*. Al suo interno sarà inoltre presente la classe *GridTester* per testare il proprio sviluppo.

Esercizio 6

Risolvere nuovamente l'esercizio precedente, immaginando che la griglia sia illimitata. Il costruttore non avrà parametri, mentre i parametri numerici dei metodi *add* e *getDescription* non avranno nessun limiti di grandezza.

Esempio: contenuto nella cartella *es_6*. Al suo interno sarà inoltre presente la classe *GridTester* per testare gli sviluppi.

Esercizio 7

Migliorare il programma *ButtonViewer* in modo che visualizzi il messaggio "*I was clicked n times!*" ogni volta che viene premuto il pulsante. Il valore di *n* dovrà aumentare ad ogni pressione.

Esempio: contenuto nella cartella *es_7*. Al suo interno sarà presente la classe *ButtonViewer* su cui basare l'implementazione.

Esercizio 8

Migliorare il programma *ButtonViewer* in modo che abbia due pulsanti, ciascuno dei quali visualizzi il messaggio “*I was clicked n times!*” ogni volta che viene premuto. Ogni pulsante dovrà avere il proprio contatore.

Esempio: contenuto nella cartella *es_8*. Al suo interno sarà presente la classe *ButtonViewer* su cui basare l’implementazione.

Esercizio 9

Migliorare il programma *ButtonViewer* in modo che abbia due pulsanti etichettati come A e B, ciascuno dei quali, quando viene premuto, visualizzi il messaggio “*Button x was clicked!*”.

Esempio: contenuto nella cartella *es_9*. Al suo interno sarà presente la classe *ButtonViewer* su cui basare l’implementazione

Esercizio 10

Realizzate il programma *ButtonViewer* dell’esercizio precedente usando una sola classe come ricevitore di eventi.

Esempio: contenuto nella cartella *es_10*. Al suo interno sarà presente la classe *ButtonViewer* su cui basare l’implementazione.

Esercizio 11

Realizzare il progetto *The Lord of The Rings* visto nel capitolo precedente implementando il polimorfismo tramite interfacce.