

Esame di Programmazione Internet

CdL in Informatica per il Management

Data Appello: 04/02/2021 - Testo 1

Tempo a Disposizione: 2h

INFORMAZIONI PRELIMINARI

L'esame consiste nello scrivere uno o più file *.java compilabili. Elaborati che **non compilano il codice prodotto non** verranno presi in considerazione.

NON è consentito l'uso di testi e appunti.

La scelta dei nomi dei file, se non espressamente indicati, non è rilevante. I file possono essere salvati in directory diverse.

All'inizio di **ogni** file .java mettete come commento, Nome, Cognome, Num Matricola. Se **non** lo farete il compito sarà annullato. Esempio:

```
/*****  
* Nome: Paolino  
* Cognome: Paperino  
* Num Matricola: 12345678  
* email: paperino@unibo.it  
*****/
```

Se il testo richiede effettuare lettura di file testuali, il candidato deve crearsene alcuni di esempio da solo (usando jEdit come editor e salvando il file con estensione .txt), **rispettando le specifiche date.**

E' **consentito** invocare qualunque metodo delle API di Java.

La prova intende valutare, oltre alla verifica che lo studente ha acquisito **competenze** nell'ambito della programmazione, la capacità del candidato di **comprendere** il testo del compito (i.e., programmi che girano ma **non** fanno quanto richiesto verranno considerati insufficienti), la capacità di inserire **commenti** al codice per facilitare la comprensione dell'elaborato, la capacità di scrivere **codice pulito e ordinato**, la capacità di **ottimizzare** la soluzione (soprattutto in termini di efficienza del programma).

NOTE TECNICHE

Nel caso (frequente) vi si dovesse bloccare il sistema di sviluppo (ex: per loop infinito), potete aprire un terminale (CTRL-ALT-t) e provare scrivere il comando "pkill java" o "pkill jedit". Se si dovesse chiudere jEdit (che e' quello che dovrebbe capitare), poi scrivere "jedit &" e il sistema dovrebbe ripartire.

NOTA LOGISTICA

Agli studenti affetti da disturbi quali dislessia, è richiesto di completare tutti gli esercizi in un tempo maggiorato del 30%.

Nota per lo studente: Per sicurezza, nei commenti iniziali si scriva "**studente con DSA**".

TESTO DEL COMPITO

Esercizio 1

Creare un programma che legga in input, da tastiera:

- un valore intero x (che rappresenta un valore di partenza per una successione di numeri, da creare)
- un valore intero n .

Il programma dovrà stampare una successione di n elementi ottenuti nel seguente modo:

$S_0 = x$ [il primo elemento è il valore x letto in input]

$S_i = S_{i-1} + 2^i * x$ [l'elemento i -esimo è dato dalla somma del valore precedente +
il termine $2^i * x$]

Inoltre, ogni due elementi della successione dovrà essere stampata la stringa "*****"

Ad es. se $x = 3$ e $n = 4$ il programma dovrà stampare:

```
3    [x]
9    [3 + 2*1*3]
*****
21   [9 + 2*2*3]
39   [21 + 2*3*3]
*****
```

Esercizio 2

Creare un programma che presi in input due numeri N , M carichi una matrice X di dimensione $N \times M$ con valori interi casuali in $\{0,1\}$. Quindi creare un array Y di valori booleani tali che:

$Y[i] = \text{true}$, se il numero di elementi uguali a 1 nella i -esima colonna è pari (assumendo 0 pari)
= false, altrimenti.

Alla fine stampare sia la matrice X che l'array Y .

Ad es. con $N = 2$ e $M = 3$, supponendo la matrice X sia:

0, 1, 1

0, 1, 0

Il programma dovrà stampare l'array:

$Y = [\text{true}, \text{true}, \text{false}]$

Esercizio 3

NOTA: per l'a.a. 2021/22 prevedere un numero prefissato di ricette, deciso in fase di inizializzazione (parametro del costruttore)

Definire le classi opportune per gestire un ricettario.

Il numero di ricette non è predefinito. Definire quindi una lista dinamica di ricette e per ogni ricetta includere nome (stringa), difficoltà (intero) e ideatore (istanza della classe `Persona` caratterizzata per semplicità da un nome).

NON è richiesto implementare i metodi per aggiungere e rimuovere ricette alla lista ma solo costruttori e metodi get/set.

Definire una classe `TestCucina` con un metodo `main()` e creare istanze arbitrarie delle classi precedenti.

Aggiungere alla classe `TestCucina` un metodo (con nome arbitrario) che prende in input una lista di ricette e restituisce nome della ricetta di difficoltà maggiore. Se esistono più ricette della stessa difficoltà restituisce la prima che incontra.

Esercizio 4

Scrivere una funzione ricorsiva che prende in input due numeri interi N ed M e stampa tutti i numeri interi positivi e minori di N, in ordine crescente e separati da uno spazio, ad esclusione dei multipli di M.

Ad esempio, con input N=13 e M=5 stampa: 1 2 3 4 6 7 8 9 11 12