
Fondamenti di informatica I (elettronici) — A.A. 2003-2004
Appello del 20 novembre 2003 — Compito A
Libri e appunti chiusi — Tempo a disposizione: 90 minuti

Cognome: _____ **Nome:** _____ **Matricola:** _____

Esercizio A1 (15%)

Scrivere una espressione di tipo **boolean** che, a partire da tre numeri interi **a**, **b** e **c** dati, verifica se i tre numeri sono tra loro diversi.

Ad esempio, se **a**, **b** e **c** valgono inizialmente 1, 8 e 7, il valore di questa espressione dovrà essere *true*. Se invece **a**, **b** e **c** valgono inizialmente 1, 1 e 7, il valore di questa espressione dovrà essere *false*.

Si supponga di conoscere già i valori di **a**, **b** e **c**, ad esempio che siano stati già letti dalla tastiera.

Esercizio A2 (15%)

Scrivere un frammento di codice che, dati tre numeri interi positivi **a**, **b** e **c**, verifica se uno di questi tre numeri è uguale alla somma degli altri due, e in questo caso il numero che soddisfa la condizione va visualizzato sullo schermo.

Ad esempio, se **a**, **b** e **c** valgono inizialmente 1, 8 e 7, allora sullo schermo va visualizzato il valore 8. Se invece **a**, **b** e **c** valgono inizialmente 1, 1 e 7, sullo schermo non va visualizzato nulla, perché nessuno dei tre numeri è uguale alla somma degli altri due.

Si supponga di conoscere già i valori di **a**, **b** e **c**, ad esempio che siano stati già letti dalla tastiera.

Esercizio A3 (20%)

Scrivere un frammento di codice per leggere dalla tastiera una sequenza non vuota di numeri interi (i numeri sono scritti su una singola linea e sono separati tra loro da spazi) per poi visualizzare sullo schermo un numero intero, calcolato come segue:

- il numero 1, se la sequenza letta è crescente – ad esempio, se la sequenza vale **1 3 5**;
 - il numero 2, se la sequenza è decrescente – ad esempio, se la sequenza vale **100 13 5**;
 - il numero 3, se la sequenza è sia crescente che decrescente (questo succede solo se la sequenza è formata da un solo elemento) – ad esempio, se la sequenza vale **1**;
 - il numero 4, se la sequenza non è crescente né decrescente – ad esempio, se la sequenza vale **1 3 0**.
-

Esercizio A4 (20%)

Scrivere un algoritmo che risolve il seguente problema: dato un numero intero positivo **n**, calcola il più grande numero naturale **d** tale che: (1) **d** è minore o uguale a **n** e (2) **d** è una potenza di due.

Ad esempio, se **n** vale 23, allora **d** dovrà valere 16; infatti, 16 è una potenza di due minore o uguale a 23, mentre la successiva potenza di due vale 32 ed è maggiore di 23.

Vanno usate solo variabili intere. Non va usata nessuna operazione di **Math**.

Si supponga di conoscere già il valore di **n**, ipotizzando ad esempio che sia stato già letto dalla tastiera.

Esercizio A5 (15%)

Sia **Dado** una classe per istanziare oggetti con le seguenti caratteristiche:

- il costruttore **Dado()** permette di creare un nuovo oggetto **Dado**;
- il metodo **void tira()** consente di tirare un **Dado**;
- il metodo **int punteggio()** restituisce il valore riportato sulla faccia in alto del **Dado** l'ultima volta che è stato tirato.

Scrivere un frammento di codice che crea un oggetto di tipo **Dado**, lo tira, e quindi visualizza sullo schermo il valore riportato sulla faccia in alto del dado.

Esercizio A6 (15%) — *Scrivere circa 1-2 pagine*

Descrivere la modalità di esecuzione dei programmi da parte di un processore, facendo riferimento alla macchina di von Neumann.

Fondamenti di informatica I (elettronici) — A.A. 2003-2004
Appello del 20 novembre 2003 — Tempo a disposizione: 45 minuti
SomDim

Cognome: _____ **Nome:** _____ **Matricola:** _____ **Calcolatore:** _____

Descrizione delle specifiche:

La *somma diminuita del massimo* di una sequenza numerica non vuota è data dalla somma degli elementi della sequenza, meno il valore del massimo della sequenza.

Ad esempio, se la sequenza vale 1, 3, 6, -2, 12, allora

- la somma degli elementi della sequenza vale $1+3+6-2+12 = 20$
- il valore del massimo della sequenza vale 12
- la *somma diminuita del massimo* della vale $20-12 = 8$

Scrivere una applicazione Java **SomDim** che

- visualizza sullo schermo la frase “**Scrivi una sequenza non vuota di numeri interi (terminata da invio)**”,
- legge dalla tastiera una sequenza non vuota di numeri interi disposti su una singola linea (separati da spazi e terminata da *invio*),
- calcola la somma diminuita del massimo della sequenza letta, e
- visualizza sullo schermo la somma diminuita del massimo della sequenza, mediante la frase “**La somma diminuita del massimo vale:** ” seguita dal valore della somma diminuita del massimo della sequenza

Suggerimenti:

- per la lettura dalla tastiera si usi l’oggetto **Lettore.in** del package **fiji.io**; per leggere un numero intero dalla tastiera si usi il metodo **int leggiInt()** dell’oggetto **Lettore.in**; per verificare se sono stati letti tutti i caratteri della linea corrente si usi il metodo **boolean eoln()** dell’oggetto **Lettore.in**.

Verifica:

La correttezza del codice scritto deve essere verificata mediante compilazione ed esecuzione, utilizzando delle opportune sequenze di dati di ingresso, tra cui le seguenti:

- se la sequenza vale 1, 3, 6, -2, 12, allora la somma diminuita del massimo vale 8
- se la sequenza vale 1, 3, 16, -2, 12, allora la somma diminuita del massimo vale 14
- se la sequenza vale 21, 3, 6, -2, 12, allora la somma diminuita del massimo vale 19
- se la sequenza vale 6, allora la somma diminuita del massimo vale 0
- la sequenza vale -6, -4, allora la somma diminuita del massimo vale -6