

Compiti I trimestre

Problema (B: range 1/50)

Si vuole realizzare un programma che permetta una *partita* virtuale tra due giocatori/trici (tu e il PC) al gioco del "cerca e trovo" con le seguenti regole:

- 1) Un giocatore (il PC) pensa ad un numero intero tra 1 e 100 che si chiama appunto "cerca" e rimane nascosto per te.
- 2) L'altro/a giocatore/trice (tu) pronuncia un numero intero che chiama "trovo" tentando di indovinare.
Nel caso abbia indovinato, ci si complimenta con un "bravo" altrimenti si darà indicazione, affermando il vero, con le frasi "troppo grande" o "troppo piccolo".
- 3) Proporre unico tentativo e, al termine, stampare il numero inizialmente nascosto per te.

Problema (A / B)

Una ditta all'ingrosso di componenti elettronici applica ai negozi al dettaglio che le si rivolgono sconti diversi a seconda del totale:

Importo spesa	% sconto
Spesa < 50€	5%
Spesa < 100€ e spesa > 50€	7%
Spesa > 100€	10,00%

Importo spesa	% sconto
Spesa < 500€	3%
Spesa < 700€ e spesa > 500€	5%
Spesa > 700€	10,00%

Si desidera calcolare il totale scontato di merce acquistata.

Si pensi di poter inizializzare da programma sia il numero di articoli, sia il prezzo unitario. Si desidera un programma che preveda stampa del totale scontato.

Problema (A/B)

Si vogliono classificare alcune zone altimetriche: impostato un valore in metri, si vuole visualizzare a video un messaggio come mostrato in tabella:

Valore	Messaggio
$v \geq 700$	Montagna
$700 > v \geq 300$	Collina
$300 > v \geq 0$	Pianura
$0 > v$	Errore

Valore	Messaggio
$v \geq 600$	Montagna
$600 > v \geq 250$	Collina
$250 > v \geq 0$	Pianura
$0 > v$	Errore

Si pensi di poter leggere da tastiera il valore in metri.

Compiti II periodo (pentamestre)

Gioco degli 11 fiammiferi (fila B 12 fiammiferi)

Posti sul tavolo 11 fiammiferi si vuole giocare con un PC con le seguenti regole:

- i due giocatori prelevano alternativamente un numero di fiammiferi compreso tra 1 e 3.
- vince il giocatore che costringe l'avversario a prelevare l'ultimo fiammifero.

La strategia che permette a chi inizia il gioco di vincere può essere riassunta come segue: *“prelevare 2 fiammiferi e poi, in base alla mossa dell'avversario, togliere sempre un numero di fiammiferi pari a 4 meno quelli tolti dal rivale.”*

1. Proporre il flusso risolutivo espresso in linguaggio naturale
2. Proporre l'analisi dei dati individuando variabili di ingresso, di uscita ed eventuali “dati di lavoro” indicando il tipo dei dati
3. Proporre la soluzione algoritmica con uso di pseudo-codice
4. Implementare in linguaggio Java

NB: valutazione massima se si propone soluzione **modulare** (illustrando con pseudocodice sia il flusso principale sia il/i modulo/i progettato/i) con *lettura da tastiera*

Dei seguenti problemi (Fila A/ Fila B) si richiede:

di illustrare l'**analisi** esplicitando il modello dei dati
di definire l'algoritmo risolutivo usando lo pseudocodice come **tecnica formale** per illustrare le **strutture di controllo del flusso**
il listing di una parte significativa del **programma** che implementa, in linguaggio Java, la soluzione proposta *nell'ipotesi semplificatrice che ogni persona del gruppo si rechi presso un unico negozio.*

Valutazione massima se si propone progettazione OO:

- **analisi:** descrizione con UML di entità candidata/e a diventare classe/i evidenziando attributi e metodi
- descrizione del procedimento risolutivo in linguaggio naturale con attenzione ad illustrare i **metodi** della/e classe/i progettata/e

Problema – Fila A

Un gruppo di persone desidera acquistare un personal computer di caratteristiche note, *confrontando* offerte da parte di vari negozi.

Si decide di recarsi individualmente presso i diversi negozi, in città, in modo da rendere più veloce la fase di reperimento di informazioni al fine di scegliere il PC **meno** costoso.

Ogni persona del gruppo non ha la possibilità di comunicare direttamente con gli altri ma si **condivide una lavagna** dove il singolo può annotare il prezzo concordato col negoziante personalmente contattato.

Si concorda che il singolo componente del gruppo cancelli e sostituisca il valore che trova annotato sulla lavagna nel caso sia maggiore dell'offerta in suo possesso.

Problema – Fila B

Si desidera scoprire la popolarità di una trasmissione televisiva con un sondaggio, *confrontando* giudizi espressi dagli studenti di diversi Istituti scolastici.

Si decide di recarsi individualmente presso i diversi Istituti, in città, in modo da rendere più veloce la fase di reperimento di informazioni al fine di determinare il numero di voti **più** alto che indica la popolarità di quella determinata trasmissione.

Ogni intervistatore non ha la possibilità di comunicare direttamente con gli altri ma si **condivide una lavagna** dove il singolo può annotare il numero di voti ottenuti nell'Istituto personalmente contattato.

Si concorda che il singolo intervistatore cancelli e sostituisca il valore che trova annotato sulla lavagna nel caso sia minore del numero di voti in suo possesso.

Per i seguenti problemi (Fila A/ Fila B) :

Massima valutazione se si usa la progettazione orientata agli oggetti (*Object-Oriented Design*) per analizzare il problema, proponendo soluzione con paradigma OOP

Si richiede in particolare:

Analisi esplicitando il modello dei dati e la soluzione algoritmica
Implementare la proposta risolutiva in linguaggio Java

Per massima valutazione:

- evidenziare la/le entità candidata/e ad essere una classe
- descrivere con UML la/le classe/i (*diagramma statico*) integrando con descrizione in linguaggio naturale (ed eventuale algoritmo descritto con pseudocodice) dei metodi significativi
- illustrazione del flusso principale (applicazione) in linguaggio naturale o con uso di pseudocodice o seconda della complessità dell'algoritmo risolutivo
- implementare l'**applicazione** (in linguaggio Java) che usa la/e classi progettate

Fila A

Dati tre valori che esprimono il costo di libri, calcolarne la media e contare quanti libri costano meno della media, stampando i risultati a monitor.

Fila B

Dato lo stipendio di quattro impiegati, calcolarne la media e contare quanti stipendi sono superiori alla media, stampando i risultati a monitor.

Verifica di Informatica - *listing*

Scrivere un'applicazione Java che, sfruttando opportuni metodi memorizzi un *array di interi* ed esegua una serie di operazioni.

Il programma deve preliminarmente chiedere all'utente quanti numeri intende inserire; quindi leggerà da tastiera questi interi e li memorizzerà in un array opportunamente dimensionato.

Le successive operazioni da effettuare sono le seguenti:

- sommare gli elementi dell'array;
- trovare e stampare le occorrenze di ciascuna cifra (numeri) nella sequenza;
- verificare se l'array è crescente;

In totale, quindi, si dovranno realizzare ALMENO i metodi seguenti:

- uno che legga da tastiera – con controllo degli input – i valori per inizializzare un array [2 pt]
- uno per la somma degli elementi dell'array [2 pt]
- uno per la ricerca delle occorrenze [3 pt]
- uno per verificare se l'array è crescente [2 pt]

Integrazione 1punto per soluzioni efficienti