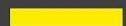


CICLI ANNIDATI



CORSO DI GAME PROGRAMMING
1° ANNO

Docente **Davide Caio**



 Ciclo Inneonato

 Esercizi





CICLI ANNIDATI

Definizione: Si parla di cicli annidati (o nested in inglese) quando un ciclo si trova all'interno di un altro ciclo

ESEMPIO

```
for (i=0;i<5;i++) {  
    for (j=0;j<3;j++) {  
        Console.WriteLine ("i = " + i + "; j = " + j);  
    }  
}
```

DOMANDA: Cosa stampa questa porzione di codice?



ESERCIZIO 1 - GUIDATO

I migliori esercizi sui cicli annidati sono quelli utilizzati per stampare una certa forma geometrica a console utilizzando caratteri speciali. Partiamo da un triangolo rettangolo.

Disegnare un triangolo rettangolo su console, utilizzando il carattere '*', che abbia base e altezza uguali maggiori di 1, inserito come input dall'utente.



ESERCIZIO 1 - GUIDATO

ANALISI: Possiamo stampare i caratteri solo riga per riga. Di conseguenza il ciclo for esterno dovrà ciclare sul numero di righe, mentre quello interno dovrà ciclare sul numero di caratteri.

PSEUDOCODICE:

Acquisire in input dall'utente il valore di base (= ad altezza) n .

Stampare n righe (ciclo esterno) \rightarrow ciclo esterno

Per ogni riga (il cui numero è rappresentato da r) stampare r '*' \rightarrow ciclo interno

ANALISI: Per il ciclo esterno la condizione è molto semplice: $i < n$. Per il ciclo interno invece quale deve essere la condizione?



ESERCIZIO 2

Scrivere un programma che stampi un **rettangolo** formato da caratteri '*' di base e altezza inseriti dall'utente.



ESERCIZIO 3 - GUIDATO

ESERCIZIO: Scrivere un programma che stampi una piramide formata da caratteri '*' di una certa altezza inserita dall'utente.

ANALISI: Per stampare una piramide di una certa altezza, dobbiamo utilizzare anche il carattere ' ', per lasciare degli spazi bianchi nelle righe in cima alla piramide. Bisogna estrapolare, utilizzando un **procedimento matematico** (basato sulla teoria) o un **procedimento deduttivo** (basato sull'osservazione) la regola da utilizzare per stampare questa piramide.



ESERCIZIO 3 - GUIDATO

PROCEDIMENTO DEDUTTIVO: Disegno una piramide di asterischi e cerco di estrapolare le regole matematiche per disegnare utilizzando un procedimento automatico.



ESERCIZIO 3 - ESTRAPOLAZIONE REGOLE

- Il centro della piramide (la colonna con il maggior numero di '*') si trova in posizione h (altezza) da sinistra.
- Il numero totale di caratteri da stampare (tra '_' e '*') è uguale a h^2-1 .
- Il numero di asterischi da disegnare è uguale a $1 + i^2$ (dove i è il numero della riga).
- Il primo asterisco da stampare è quando il cursore della console è in posizione $(h - 1 - i)$ e l'ultimo quando è in posizione $(h - 1 + i)$

Ora proviamo a scrivere il codice necessario a stampare questa piramide.



ESERCIZIO 4

Scrivere un programma che disegni sulla console una scacchiera con numero di righe e numero di colonne richiesto all'utente.

TIPS:

- `Console.BackgroundColor` cambia il colore dello sfondo della console per il carattere che stai per stampare.
- `ConsoleColor` è l'enumerazione che definisce il colore della console.
- Stampare il carattere " " per settare il colore di background della console per un solo carattere.
- Utilizzate il "procedimento deduttivo" per cercare di dedurre le regole che governano la stampa di una scacchiera su console.



ESERCIZIO 5

Scrivere un programma che disegna una cornice di '*' di una grandezza definita dall'utente e posiziona un carattere '+' al suo interno. Ciclicamente il programma chiede all'utente la direzione in cui spostare il carattere + e il programma disegna la cornice con il carattere '+' nella posizione aggiornata.

La posizione iniziale del carattere '+' è quella centrale.