**Cos’è un ciclo**

* Costruzione che permette di eseguire un blocco di istruzioni ripetutamente fino a quando una determinata condizione viene soddisfatta o finché una certa regola è rispettata

**Componenti di un ciclo**

* **Condizione:** Un ciclo è controllato da una condizione che viene valutata ad ogni iterazione.
  + Fino a quando la condizione è vera, il ciclo continua ad eseguire il suo blocco di istruzioni.
  + Quando la condizione diventa falsa, il ciclo si interrompe e il controllo passa alle istruzioni successive.
* **Contatore**: Spesso, i cicli utilizzano un contatore o una variabile di controllo per tener traccia delle iterazioni.
  + Questo contatore viene generalmente inizializzato prima dell'inizio del ciclo e viene aggiornato ad ogni iterazione.
  + Il contatore può essere utilizzato per controllare quante volte il ciclo deve essere eseguito.
  + Viene normalmente inizializzata (assegnata un valore), testata (avanza/diminuisce finché non raggiunge il valore finale di condizione del ciclo) e aggiornata (aumentata/diminuita) dopo ogni singola iterazione
* **Blocco di istruzioni:** Un ciclo contiene un blocco di istruzioni, che è ciò che verrà eseguito ripetutamente.
  + Questo blocco di istruzioni può essere costituito da qualsiasi sequenza di comandi necessari per compiere una specifica operazione.

**Differenza tra condizioni (if) e cicli (do-while/while/loop)**

* Il corpo di un ciclo può essere eseguito zero, una o più volte
* Il corpo di una condizione viene eseguita al più una volta

**Tipi di cicli**

**Immagine che contiene diagramma, linea, testo

Descrizione generata automaticamente**

**1) While:**

* Quando si vuole eseguire un blocco di codice finché una condizione specifica è vera.
* Non viene conosciuto a priori il numero di iterazioni da fare
* La condizione viene controllata prima di ogni iterazione;
  + se la condizione è inizialmente falsa, il corpo del ciclo non viene eseguito
  + se la condizione rimane vera, il ciclo non termina (ciclo infinito)
* Va mantenuto un contatore () a mano per ricordarsi di incrementarlo ()

**Immagine che contiene diagramma, testo, linea, Carattere

Descrizione generata automaticamente2) Do-While:**

* Simile a *while*, ma garantisce che il blocco di codice venga eseguito almeno una volta, poiché la condizione viene verificata alla fine dell'iterazione.
* La condizione viene controllata dopo una prima iterazione; il corpo del ciclo viene comunque eseguito dopo una prima iterazione
* Va mantenuto un contatore () a mano per ricordarsi di incrementarlo ()

**3) For**

* Immagine che contiene testo, schermata, diagramma, Carattere

  Descrizione generata automaticamenteQuando si sa esattamente quante volte si desidera eseguire il blocco di codice.
* Solamente un modo più lungo a parole per fare quello che fanno i due cicli precedenti (perché scrivi subito condizione/contatore/incremento ed eviti di usare a ma no un contatore)
* Viene controllata la condizione del ciclo;
  + se la condizione è vera, si esegue il corpo del ciclo e si aggiorna il contatore
  + se la condizione diventa falsa, si esce dal *for* e si continua l’esecuzione con l’istruzione successiva
* Dato che conosciamo già l’intervallo in cui operare, qui sappiamo già che useremo una variabile contatore da far crescere o decrescere all'interno di un certo intervallo

**Riassunto**

* Il ciclo for quando conosci il numero di iterazioni che devi fare.
* Il ciclo while quando non conosci il numero di iterazioni che devi fare anteponendo il controllo di verifica prima di iniziare.
* Il ciclo do-while quando non conosci il numero di iterazioni e posponi il controllo facendo in modo che il ciclo parta almeno una volta.