C++ per principianti – 6. strutture iterative for, while e do-while

Ciao a tutti e benvenuti in questa nuova lezione del corso **C++ per principianti**, come anticipato nella scorsa lezione, oggi si parlerà di cicli.

Innanzitutto, però… **cosa sono i cicli**?

I cicli sono delle **strutture iterative che svolgono una determinata azione per un determinato numero di volte**. Le azioni eseguite e il numero di ripetizioni è a discrezione del programmatore. In C++ abbiamo tre cicli, ovvero il **DO/WHILE**, il **WHILE** e il classico **FOR**.

Andiamo a esaminarli uno per uno.

Ciclo FOR

Il ciclo FOR si utilizza **quando si conosce in anticipo il numero di iterazioni da compiere**.

C++

```
1 //questo programma mostra in output i numeri da 0 a 99
2 for (int I=0; I<100; I++)
3 {
4     cout<<I<<endl;
5 }
```

Come possiamo vedere, per ciclare un certo numero di volte ci serviamo di una variabile di appoggio, chiamata di solito *“contatore”* perché non fa altro che autoincrementarsi di 1 a ogni iterazione.

Dal punto di vista della sintassi, il contenuto delle parentesi tonde può essere diviso in tre parti separate dai punto e virgola. Nella prima parte solitamente **si stabilisce il valore che la variabile contatore possiede all’inizio del ciclo** e, se necessario, la si dichiara ex-novo con tanto di inizializzazione.

Nella seconda parte abbiamo la **condizione che dev’essere rispettata affinché il ciclo continui**. Una volta che questa condizione non viene più rispettata semplicemente si esce dal ciclo e il programma prosegue.

Nella terza parte si ha **l’incremento del contatore**. E’ da notare come nel codice di esempio ci si sia attenuti a delle convenzioni, non si è obbligati a incrementare il contatore per forza di una unità. Nel caso si voglia fare in maniera diversa basterà utilizzare una sintassi diversa, ad esempio “I=I+2” per incrementare di due unità invece che una.

Ciclo WHILE

Il ciclo WHILE si caratterizza per la condizione di entrata che si presenta all’inizio. Quindi se la condizione non viene rispettata da subito, il blocco di codice sottostante non viene nemmeno considerato.

C++

```
1 int numero = 0;
2
3 while(numero <= 100)
4 {
5     cout<<"Inserisci un numero maggiore di 100 per continuare:"<<endl; cin>>numero;
6 };
```

In questa porzione di codice possiamo notare alcune differenze rispetto a quanto visto col FOR. Finché il numero inserito resta minore o uguale a 100 si continua a restare nel ciclo, e l'unico modo per uscirne è **far sì che non venga rispettata la condizione iniziale**, quindi bisogna fare attenzione a non fare errori che potrebbero portare a un loop infinito, capace di far bloccare il programma e in certi casi l'intero computer.

Da notare che i cicli FOR e WHILE sono perfettamente interscambiabili, visto che tutti e due consentono di ottenere il medesimo risultato.

Ciclo DO/WHILE

Solitamente ci si riferisce a questo ciclo con "REPEAT/UNTIL", ma visto che in C++ si utilizzano le parole chiave **do** e **while** lo chiameremo così.
E' praticamente uguale al ciclo WHILE, con l'unica differenza che **si entra nel ciclo almeno una volta perché la condizione viene verificata dopo l'esecuzione del blocco di codice**.

C++

```
1 int a=0;
2 do{
3     cout<<"Ciao, se vuoi uscire dal ciclo inserisci un numero maggiore di 30."<<endl;
4     cin>>a;
5 }
6 while(a<=30);
```

Personalmente non mi capita quasi mai di usare questo ciclo, ma è bene conoscerlo perché non si sa mai nella vita 😀

Anche questa volta linko alcune risorse utili per chi volesse approfondire i concetti visti in questa lezione, concetti che sono indispensabili nella programmazione.

- esercizi dell'Università di Milano
- la pagina Wikipedia dedicata al ciclo for
- la pagina Wikipedia dedicata al ciclo while
- la pagina Wikipedia dedicata al ciclo do-while

Con questo è tutto per oggi, per **approfondimenti**, **curiosità** e **domande** riguardanti questa lezione, commentate pure qua sotto. La prossima volta parleremo dello switch/case, funzione del C++ a mio parere non così indispensabile ma che per completezza merita una lezione a parte.

Sinhuè Angelo Rossi