

## PROGETTO 6

Scheda progetto	
<b>Nome progetto</b>	Numeri in lettere
<b>Problema</b>	Scrivere un numero naturale minore di 10 in lettere
<b>Algoritmo creato</b>	Scrittura di un numero in lettere
<b>Teoria di Pascal</b>	La scelta multipla

Come già detto, alterneremo ancora la struttura selettiva con quella iterativa. Nel Progetto 5 abbiamo visto due tipi di iterazione, quindi in questo Progetto studieremo una nuova istruzione selettiva. Con questa nuova struttura è possibile operare con molte possibilità contemporaneamente.

L'algoritmo creato non richiederà una grandissima attenzione, in quanto non tratteremo un problema in cui vanno restituiti valori calcolati dal computer.

### Analisi del problema

Dobbiamo fare in modo che il programma legga un numero intero da tastiera e, nel caso in cui sia minore di 10 e maggiore di 0, lo scriva in lettere. Questa volta, per una maggiore comodità utilizzeremo variabili di tipo **byte**, in modo da non dover prevedere anche il fatto che il numero sia minore di zero.

A	Scrivi...
0	Zero
1	Uno
2	Due
3	Tre
4	Quattro
5	Cinque
6	Sei
7	Sette
8	Otto
9	Nove
10	Supera i limiti
11	Supera i limiti

Come già anticipato, dovremo prevedere i casi in cui il numero inserito sia maggiore di 9 (quindi non sia minore di 10). Per il resto si tratterà semplicemente di prendere il numero e scriverlo in lettere.

Se venisse inserito un numero minore di zero, il programma terminerebbe, in quanto si cadrebbe in errore: le variabili di tipo *byte*, infatti, accettano solamente  $2^8$  valori **senza segno**, quindi compresi tra zero e 255, inclusi gli estremi.

E' possibile preparare frasi apposite anche per questo caso ed utilizzare quindi variabili di altro tipo, ma in questo contesto cercheremo di fare le cose più semplici sia a livello algoritmico che a livello di programmazione.

### Creazione dell'algoritmo

Ecco di seguito l'algoritmo di questo programma.

1. Leggi A
2. **Se** A assume i seguenti valori esegui le istruzioni di seguito
  - a. **0** » Scrivi "Zero"
  - b. **1** » Scrivi "Uno"
  - c. **2** » Scrivi "Due"
  - d. **3** » Scrivi "Tre"
  - e. **4** » Scrivi "Quattro"
  - f. **5** » Scrivi "Cinque"
  - g. **6** » Scrivi "Sei"
  - h. **7** » Scrivi "Sette"
  - i. **8** » Scrivi "Otto"
  - j. **9** » Scrivi "Nove"
3. **Altrimenti**
  - a. Scrivi "Supera i limiti"

L'algoritmo non presenta troppe difficoltà di comprensione: nel punto 2 viene detto al programma di verificare il valore di A: vengono specificati dei valori associati a delle istruzioni e un'istruzione che verrà eseguita se il valore di A non sarà fra quelli previsti. A questo punto è possibile passare alla creazione del programma.

### Creazione del programma in Pascal

Analizzate il listato qui sotto.

```
program Numeri_lettere;
uses crt;
var a:byte;
begin
write ('Inserisci un numero minore di 10      ');
readln (a);
case a of
0: writeln (a, ' = Zero');
1: writeln (a, ' = Uno');
2: writeln (a, ' = Due');
3: writeln (a, ' = Tre');
4: writeln (a, ' = Quattro');
5: writeln (a, ' = Cinque');
6: writeln (a, ' = Sei');
7: writeln (a, ' = Sette');
8: writeln (a, ' = Otto');
9: writeln (a, ' = Nove');
else writeln ('Supera i limiti');
end;
repeat until keypressed;
end.
```

### Analisi del programma

Guardiamo quella serie di istruzioni comprese tra *case* e *end* ; .

Eseguiamo, come sempre, la traduzione dall'inglese all'italiano: "Nel **caso** in cui la variabile **a** assuma il valore **di**...[...]**Altrimenti**...[...]."

In pratica, questa serie di istruzioni verifica se una variabile assume determinati valori ed esegue diverse istruzioni. Proprio per il grande numero di condizioni che può gestire contemporaneamente si parla di **scelta multipla**.

Per il resto questo programma non presenta particolari difficoltà: ricordiamo sempre che, se in una istruzione di scrittura, si vogliono inserire diversi elementi, bisogna separarli da virgole, lasciare le variabili normali e racchiudere i testi vari tra apici singoli ` ` .

### TEORIA: La scelta multipla

La scelta multipla, pur essendo una serie di istruzioni non strutturate, è molto frequente oggi in molti linguaggi di programmazione, quindi è giusto analizzare il suo funzionamento nel linguaggio Pascal. Questa struttura è abbastanza comoda quando si vogliono verificare diversi valori di una stessa variabile ed eseguire diverse istruzioni per vari valori che possono essere inseriti. Nel nostro caso è stata utilizzata solamente per verificare quale numero era stato inserito e scriverlo in numero. Ad ogni modo la scelta multipla prevede anche uno schema predefinito che viene eseguito solo nel caso in cui il valore inserito per quella variabile non rientri tra quelli per cui è prevista una particolare istruzione. Nel nostro programma, infatti, avevamo utilizzato una variabile byte, che poteva quindi assumere valori compresi tra 0 e 255. Per i valori oltre questo limite provvedeva automaticamente il programma, cadendo in errore di overflow e chiudendo quindi il programma. Ma la nostra applicazione lavorava solamente con i valori tra 0 e 9, mentre gli altri numeri non venivano "letti": in questo caso veniva appunto utilizzata la scritta "Supera i limiti". Concludiamo questa breve parte teorica con lo schema della scelta multipla.

```

case variabile of
valore1 : istruzioni;
valore2 : istruzioni;
...
valoren : istruzioni;
else blocco ;
end;

```

Facciamo qualche osservazione:

1. Anche se non c'è alcun **begin** la scelta multipla deve terminare con un **end** seguito sempre da un punto e virgola;
2. Il blocco che segue **else** deve iniziare con **begin** e terminare con **end**; se le istruzioni sono più di una;
3. A differenza della selezione normale, qui è necessario il punto e virgola nell'istruzione precedente **else**.

Questo quindi è quello che dovevamo dire sulla scelta multipla.

### Proposte

I seguenti programmi proposti possono essere realizzati anche con una semplice selezione; tuttavia consigliamo di realizzarli con una scelta multipla.

1. Realizzare un programma che, letto un numero minore di 10, lo scrive in inglese. Se il numero è superiore scrivere "Overflow".
2. Realizzare un programma che, letto un numero, lo riscrive raddoppiato se è maggiore di 10, dimezzato se è minore di 10.
3. Realizzare un programma che, letto un numero, lo riscrive raddoppiato se è pari, dimezzato se è dispari. In questo caso la variabile da utilizzare nella scelta multipla è (n mod 2).

### Riepilogo

Simboli nuovi	
:	Scelta multipla

Termini riservati nuovi	
<b>case</b>	Caso...
<b>of</b>	Di...

Progetto creato da Squall1988

<http://www.pslife.net>

© PiEsseLife - 2003