

Strutture per la Programmazione

Table of Contents

1. Condizione: if, elseif, else, end.....	1
2. Ciclo: for, end.....	2

1. Condizione: if, elseif, else, end

La struttura if/elseif/else/end permette di valutare espressioni logiche e modificare l'esito del calcolo sulla base che l'espressione logica sia vera o falsa.

Per costruire le espressioni logiche si usano:

- operatori di confronto: uguale (==), diverso (~=), maggiore (>), minore (<), maggiore o uguale (>=), minore o uguale (<=)
- operatori logici: AND (&&), OR (||)

Esempio. Per il calcolo del pH di un acido debole monoprotico, si possono usare queste relazioni limite in funzione della concentrazione analitica, C_0 , e la costante acida, k_a :

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = (C_0 + \sqrt{C_0 + 4k_w})/2 \quad \text{se } C_0 < 10^{-6}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = C_0 \quad \text{se } 10^{-6} < C_0 < 0.1 k_a$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \left(-k_a + \sqrt{k_a^2 + 4 C_0 k_a} \right) / 2 \quad \text{se } 0.1 k_a < C_0 < 100 k_a$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \sqrt{C_0 k_a} \quad \text{se } C_0 > 100 k_a$$

dove $k_w = 1.0^{-14}$.

Programmare un semplice algoritmo che, dati i valori di C_0 e k_a restituista il pH.

```
C0 = 1.0e-2;  
ka = 1.0e-5;  
  
kw = 1.0e-14;  
  
if (C0 < 1.0e-6)  
    H = 0.5 * (C0 + sqrt(C0 + 4*kw));  
elseif (C0 >= 1.0e-6 && C0 < 0.1*ka)  
    H = C0;  
elseif (C0 >= 0.1*ka && C0 < 100*ka)  
    H = 0.5 * (-ka + sqrt(ka^2 + 4*ka*C0));  
else  
    H = sqrt(C0*ka);  
end  
  
pH = -log10(H);
```

```
disp(['pH = ' num2str(pH)])
```

```
pH = 3.5
```

2. Ciclo: for, end

Per reiterare le stesse operazioni su un set di dati che (eventualmente) cambia in funzione di una variabile che a sua volta cambia a ogni iterazione si usa la struttura "for".

A seguito della parola chiave "for" si indica il nome della variabile e come essa varia: for i = first value [: step] : last value. Lo step non è obbligatorio e di default vale +1.

Esempio. Calcolare la media degli elementi di un array.

```
a = [1.3 1.2 1.4 1.2 1.5 1.1 1.3];  
na = size(a, 2);  
  
m = 0.0;  
for i = 1:na  
    m = m + a(i);  
end  
  
m = m / na;  
  
disp(['Media degli elementi = ' num2str(m)])
```

```
Media degli elementi = 1.2857
```