

Istruzioni condizionali

- Comandi per gestire (saltare o cambiare) delle istruzioni, sulla base di un test logico
- Strutture:
 - if / else
 - if / elseif / else
 - switch / case

1

“If/Else”

Utilizza gli operatori relazionali e logici per decidere che comandi eseguire:

```
if espressione
  {istruzioni se vero }
else
  {istruzioni se falso }
end
```

Valuta questa

Evidenziato in blu
Nell'editor
Auto-indentazione

2

Esempio – Dire se una variabile è positiva o negativa:

```
x = ... { calcolata in qualche modo };
if x > 0
    disp('valore positivo')
else
    disp('valore negativo o zero')
end
```

3

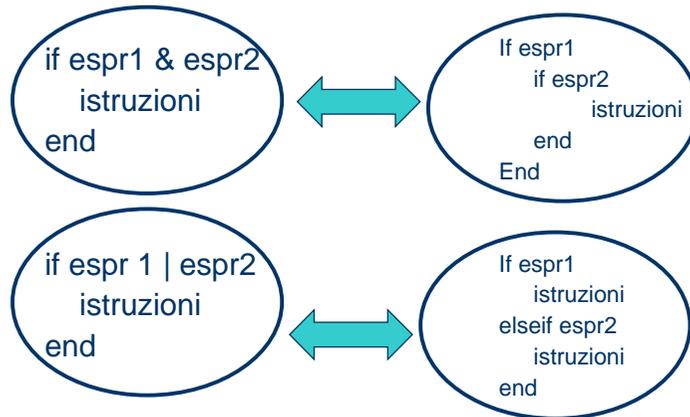
Esempio – visualizzare un avviso se x è negativa (N.B. non c'è la parte “else”!!!)

```
x = ... { calcolato in qualche modo };
if x < 0
    disp('Attenzione: valore negativo!')
end
```

Non c'è l'else

4

Condizioni equivalenti



5

Test su vettori

- Possiamo usare un test che restituisce un vettore logico nella condizione.
- In questo caso il test risulta vero solo se TUTTI gli elementi del vettore logico sono veri!!!

6

Per esempio, il seguente codice non si comporta come ci aspetteremmo!

```
x = [4,-9,25];
if x < 0
    disp('Alcuni elementi di x sono negativi')
else
    y = sqrt(x)
end
```

Il test `if x < 0` risulta falso e otterremo il risultato:

```
y =
    2    0 + 3.000i    5
```

7

E' meglio scriverlo così (verificando che x sia positivo):

```
x = [4,-9,25];
if x >= 0
    y = sqrt(x)
else
    disp('Alcuni elementi di x sono negativi')
end
```

Otteniamo la giusta risposta:

```
Alcuni elementi di x sono negativi
```

```
Il test if x < 0 ritorna [0 1 0],
il test x >= 0 ritorna [1,0,1].
```

Quindi entrambi FALSO!

8

Esempio – chiediamo se visualizzare un grafico:

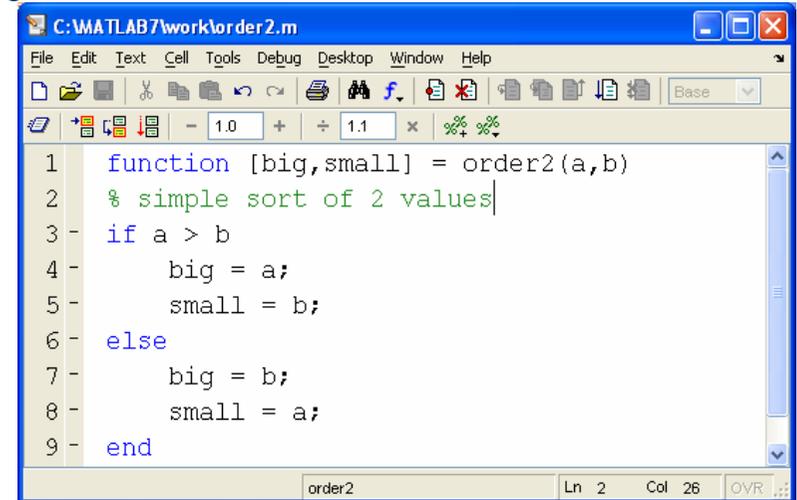
```
x = input('Plot now? (yes) ', 's');
if x == 'yes' | x == 'YES' | isempty(x)
    plot( ..... )
end
```

Espressione
più complessa!

Cosa succede se scriviamo “yEs”?
E se non scriviamo niente?

9

Esempi – Scrivere una funzione che mette nel giusto ordine due numeri:



```
C:\MATLAB7\work\order2.m
File Edit Text Cell Tools Debug Desktop Window Help
Base
- 1.0 + 1.1 x % %
1 function [big,small] = order2(a,b)
2 % simple sort of 2 values
3 if a > b
4     big = a;
5     small = b;
6 else
7     big = b;
8     small = a;
9 end
order2 Ln 2 Col 26 OVR
```

10

Estensioni di if/else

Abbiamo visto `if/else` consente due scelte:

```
if espressione
    {istruzioni se espressione è vero }
else
    {istruzioni se falso }
end
```

11

Come facciamo se ci sono più di 2 alternative?

3 alternative:

Cercare la maggiore di 3 variabili a, b, c

```
a ≥ b ≥ c  a ≥ c ≥ b
b ≥ a ≥ c  b ≥ c ≥ a
c ≥ b ≥ a  c ≥ a ≥ b
```

4 alternative:

Convertire l'angolo di una bussola in una direzione:

```
0° → east
90° → north
180° → west
270° → south
```

12

Possiamo usare if/else “annidati”

```
function result = max3(a,b,c)
% find the largest of 3 inputs
%
if a >= b & a >= c
    result = a;
else
    if b >= c
        result = b;
    else
        result = c;
    end
end
end
```

13

Oppure:

```
D = input('angle');
if D == 0
    disp('east');
else
    if D == 90
        disp('north');
    else
        if D == 180
            disp('west');
        else
            disp('south');
        end
    end
end
end
```

14

Il comando “elseif”

```
if espressione1
    {istruzioni se espressione1 è vero }
elseif espressione2
    {istruzioni se espressione2 è vero }
else
    {comandi se entrambe sono falsi }
end
```

15

Esempi:

```
if a >= b & a >= c
    result = a;
elseif b >= c
    result = b;
else
    result = c;
end

D = input('angle');
if D == 0
    disp('east');
elseif D == 90
    disp('north');
elseif D == 180
    disp('west');
else
    disp('south');
end
```

Possono esserci più
“else if” prima di un
eventuale “else”



16

Il comando switch/case

- L'istruzione condizionale **switch/case** consente una scrittura alternativa ad **if/elseif/else**
- Qualunque struttura switch può essere tradotta in un if/elseif/else equivalente
- Però switch risulta spesso più leggibile!!!

17

Il comando switch/case: struttura

Switch *variabile (scalare o stringa)*

```

case valore1
    istruzioni caso 1
case valore2
    istruzioni caso 2
...
otherwise
    istruzioni per i restanti casi
end

```

18

Il comando switch/case: esempio

```

switch angle
    case 45
        disp('Northeast')
    case 135
        disp('Southeast')
    case 225
        disp('Southwest')
    case 315
        disp('Northwest')
    otherwise
        disp('Direction Unknown')
end

```

19