

Le condizioni composte

Può capitare che in una selezione binaria o in una delle proposizioni condizionali nell'ambito di un ciclo, la condizione che si deve analizzare per decidere quale azione deve essere compiuta sia una **condizione composta**, cioè una proposizione che è la negazione di un'altra oppure che è formata da due o più condizioni semplici unite tra loro dalle particelle "e" oppure "o". Per esempio:

- se A **non** è minore di 10
- se $A > 0$ **e** $A < 3$
- se $A < 2$ **o** $A > 4$

Queste particelle prendono il nome di **connettivi** ed hanno questo significato:

- **negazione:** se una proposizione è preceduta da "non" cambia il suo valore di verità, cioè se è Vera diventa Falsa e viceversa
"3 è un numero dispari" è Vera, "3 **non** è un numero dispari" è Falsa
- **congiunzione:** se due proposizioni sono unite dal connettivo "e", la condizione è vera solo se sono vere entrambe le proposizioni che la formano
"3 è un numero dispari" (V) e "4 è un numero pari" (V) è Vera
"7 è un numero primo" (V) e "10 è divisibile per 3" (F) è Falsa
- **disgiunzione:** se due proposizioni sono unite dal connettivo "o", la condizione è vera se almeno una delle due proposizioni che la formano è vera
"12 è divisibile per 4" (V) o "4 è un numero primo" (F) è Vera
"7 è minore di 5" (F) o "-2 è maggiore di 1" (F) è Falsa.

Nel linguaggio informatico gli operatori corrispondenti sono:


- per la negazione: **not**
- per la congiunzione: **and**
- per la disgiunzione: **or**

Con queste notazioni, le tre precedenti condizioni si scrivono in questo modo e hanno il significato indicato a lato:

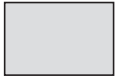
- se **not** ($A < 10$) significa che la proposizione è vera solo se A assume valori maggiori o uguali a 10
- se $A > 0$ **and** $A < 3$ significa che la proposizione è vera solo se A assume valori che sono contemporaneamente maggiori di 0 e minori di 3, cioè valori compresi tra 0 e 3
- se $A < 2$ **or** $A > 4$ significa che la proposizione è vera sia che A assuma valori minori di 2, sia che assuma valori maggiori di 4.

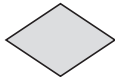
ESERCIZI

1 Associa a ciascuno dei seguenti simboli usati nella costruzione di un flow-chart il proprio significato:

a.  ① operazione di input o di output

b.  ② selezione di percorsi alternativi

c.  ③ assegnazione o calcolo

d.  ④ inizio o fine dell'algoritmo.

[a. ④, b. ①, c. ③, d. ②]

2 Progetta un algoritmo che, dopo aver letto le misure delle dimensioni di un rettangolo, calcoli, a scelta dell'utente:

- a. il perimetro
- b. l'area
- c. la misura della diagonale.

La scelta dell'utente viene specificata leggendo una lettera P, A, D per i tre casi.

3 Progetta un algoritmo che, dopo aver letto due numeri interi, calcoli, a scelta dell'utente:

- a. la loro somma
- b. la loro differenza
- c. il loro prodotto
- d. il loro quoziente se possibile.

La scelta dell'utente viene specificata leggendo una lettera S, D, P, Q rispettivamente nei quattro casi.

4 La struttura di selezione multipla permette di:

- a. scegliere tra più percorsi alternativi a seconda del verificarsi o meno di una certa condizione
- b. scegliere tra più percorsi alternativi a seconda del valore assunto dalla variabile selettore
- c. analizzare più condizioni insieme
- d. scegliere tra più percorsi alternativi a scelta dell'utente.

[b.]

5 Considerato il seguente frammento di algoritmo:

nel caso A assume valore

1 : $B = A$

2 : $B = -A$

3 : $B = 2A$

4 : $B = -3A$

altrimenti

$B = 0$

fine selezione

indica qual è il valore assunto dalla variabile B nei seguenti casi:

- a. $A = 0$
- b. $A = 3$
- c. $A = 2$
- d. $A = 6$

[a. 0, b. 6, c. -2, d. 0]

6 ESERCIZIO GUIDATO

Considera la seguente istruzione:

SE $(A > 0)$ E $(B < 10)$ ALLORA $C = A + B$
ALTRIMENTI $C = A - B$

Determina l'azione che viene compiuta quando A e B assumono i seguenti valori:

- a. $A = 3$ $B = 7$
- b. $A = -1$ $B = 15$
- c. $A = 5$ $B = 20$
- d. $A = -3$ $B = 5$
- e. $A = 0$ $B = 10$
- f. $A = 3$ $B = 10$

Caso **a**. Osserva che le proposizioni atomiche " $A > 0$ " " $B < 10$ " sono unite dal connettivo logico "E". Dunque viene eseguita l'istruzione $C = A + B$ solo se entrambe le proposizioni sono vere, perciò...

7 Considera la seguente istruzione:

SE $(A \leq 0)$ O $(B > 5)$ ALLORA $C = A \cdot B$
ALTRIMENTI $C = 7$

Determina quale azione viene compiuta nei seguenti casi:

- a. $A = 3$ $B = 1$
- b. $A = -2$ $B = 7$
- c. $A = -10$ $B = 2$
- d. $A = 0$ $B = 5$
- e. $A = 1$ $B = -14$
- f. $A = 0$ $B = 0$