

Coni e biglietti

Castoro ha tre coni colorati sotto cui nasconde dei biglietti con dei numeri.

Quando mette un biglietto sotto un cono dove ne aveva già messo un altro, il nuovo biglietto viene messo sopra a quello vecchio: l'ultimo biglietto nascosto risulta essere quindi l'unico visibile.

Poi annota quello che ha fatto. Ad esempio, per indicare che ha messo sotto il cono rosso un biglietto con il numero 5, scrive:

rosso ← 5

Se Castoro ha annotato le seguenti operazioni:

rosso ← 3
giallo ← 5
rosso ← 6
giallo ← 8
blu ← 1
giallo ← 3

quando vengono sollevati i coni, quali saranno i numeri visibili?



- Spiegazione -

I numeri visibili sono: 6 sotto il rosso, 1 sotto il blu, 3 sotto il giallo.

Per ottenere la risposta corretta basta eseguire un'operazione alla volta; la tabella mostra il risultato dopo ogni operazione:

istruzione	cono rosso	cono blu	cono giallo
rosso ← 3	3		
giallo ← 5	3		5
rosso ← 6	6 3		
giallo ← 8	3		8 5
blu ← 1	3	1	
giallo ← 3	3		3 8 5

Notate che ogni operazione coinvolge un solo cono alla volta, quindi non c'è bisogno di svolgere tutte le operazioni in ordine, ma si potrebbe esaminare un cono alla volta. Ad esempio sotto il cono giallo

si mette prima 5 poi 8 e infine 3 quindi il numero visibile alla fine sarà 3.

- Anche questa è informatica -

Il quesito fa riferimento al concetto di **variabile**, come inteso in molti linguaggi di programmazione. Le variabili, nel quesito rappresentate dai coni, consentono di memorizzare un **valore**, in questo caso un numero intero (1,2,3 ecc). Man mano che procede l'esecuzione del programma, i valori nei coni sono coperti (quindi sostituiti) da altri valori. Ad esempio, dopo l'istruzione

rosso ← 3

il cono rosso vale 3, ma dopo l'istruzione

rosso ← 6

il cono rosso ha cambiato valore e vale 6.

Il meccanismo con cui vengono usati i biglietti è quello di una **pila**, che è una struttura di dati molto usata in informatica (in inglese è chiamata *stack*): solo l'elemento in cima alla pila è quello che viene considerato, e ogni nuovo elemento viene posizionato sulla cima della pila.

Parole chiave: variabile, programmazione, stack

- Informazioni sul quesito -

Il quesito è stato proposto dal gruppo Bebras Francia (id: 2016-FR-02)