

Esercizi di Informatica A - parte IV (programmazione)

Programmazione su carta

- a) Provate a “eseguire” i programmi qui riportati, colorando opportunamente i quadratini nella griglia.

I comandi possibili (sono gli stessi visti nella dispensa “Programmazione su carta a quadretti”, abbiamo solo per comodità usato un simbolo più comune per l’istruzione di colorare il quadratino) sono:

→ muoviti di un quadratino a destra

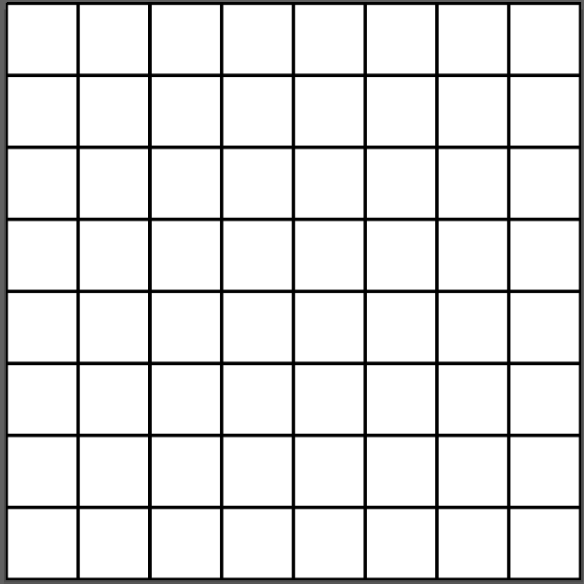
← muoviti di un quadratino a sinistra

↑ muoviti di un quadratino verso l’alto

↓ muoviti di un quadratino verso il basso

X riempi il quadratino

La “penna” del robot è inizialmente posizionata sul quadratino in alto a sinistra

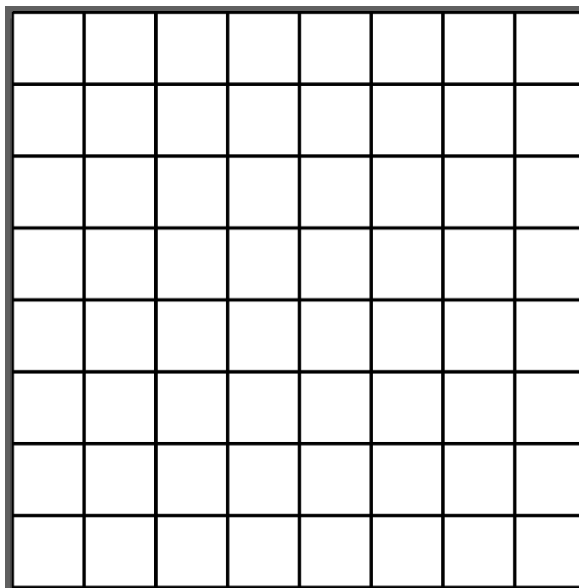
<p>→ → X ↓ ← X → X → → → X ↓ X ← X ← ← X ← X ← X ↓ X → X → X → → X → X ↓ X → → X ↓ ↓ ↓ ← X ← X ← X ← X ← X ← ↑ X → X → X → X → X → X → X ↑ X ← X ← X ← X ← X ← X ← X ← X ↑ → → X</p> <p>Basandoci sulla dispensa “Programmazione su carta a quadretti” potremmo abbreviare questo programma nel modo seguente:</p> <p>→ → X ↓ ← X → X (→) 3 X ↓ X ← X ← (← X) 3 ↓ X (→ X) 2 → (→ X) 2 ↓ X → → X (↓) 3 (← X) 5 ← ↑ X (→ X) 6 ↑ X (← X) 7 ↑ (→) 2 X</p> <p>Quale dei due ti riesce più facile eseguire? Quello esteso o quello abbreviato?</p>	
--	---

Questa volta prova direttamente a eseguire il programma “abbreviato”. Se ti trovi in difficoltà, sotto è riportato anche il programma senza abbreviazioni.

- 1) $\rightarrow \rightarrow (\rightarrow X) 2$
- 2) $\downarrow (\leftarrow) 3 (\rightarrow X) 4$
- 3) $\downarrow (\leftarrow) 5 X (\rightarrow X) 2 \rightarrow (\rightarrow X) 2$
- 4) $\downarrow \rightarrow \rightarrow X \leftarrow (\leftarrow X) 4$
- 5) $\downarrow X (\rightarrow X) 5$
- 6) $\downarrow (\leftarrow X) 5$
- 7) $\downarrow (\rightarrow X) 3$
- 8) $\downarrow X \leftarrow \leftarrow X$

Programma senza abbreviazioni:

$\rightarrow \rightarrow \rightarrow X \rightarrow X$
 $\downarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \rightarrow X \rightarrow X \rightarrow X \rightarrow X$
 $\downarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow X \rightarrow X \rightarrow X \rightarrow \rightarrow X \rightarrow X$
 $\downarrow \rightarrow \rightarrow X \leftarrow \leftarrow X \leftarrow X \leftarrow X \leftarrow X$
 $\downarrow X \rightarrow X \rightarrow X \rightarrow X \rightarrow X \rightarrow X$
 $\downarrow \leftarrow X \leftarrow X \leftarrow X \leftarrow X \leftarrow X$
 $\downarrow \rightarrow X \rightarrow X \rightarrow X$
 $\downarrow X \leftarrow \leftarrow X$

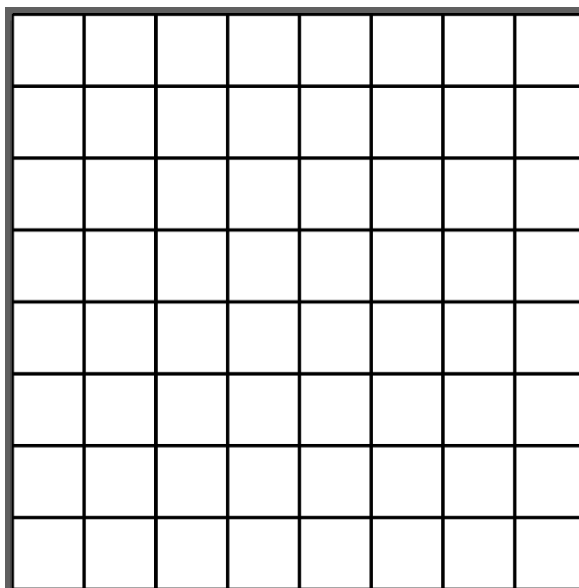


Programma abbreviato:

$(\downarrow) 3 (\downarrow X) 3 \downarrow$
 $\rightarrow X (\uparrow) 3 \uparrow X (\uparrow) 3 X$
 $\rightarrow X (\downarrow X) 2 (\downarrow) 3 X (\downarrow) 2 X$
 $\rightarrow X \uparrow (\uparrow X) 2 (\uparrow) 4 X$
 $\rightarrow X (\downarrow) 3 (\downarrow X) 2 (\downarrow) 2 X$
 $\rightarrow X (\uparrow) 2 X (\uparrow) 2 (\uparrow X) 3$
 $\rightarrow X (\downarrow) 3 X (\downarrow) 4 X$
 $\rightarrow (\uparrow X) 3$

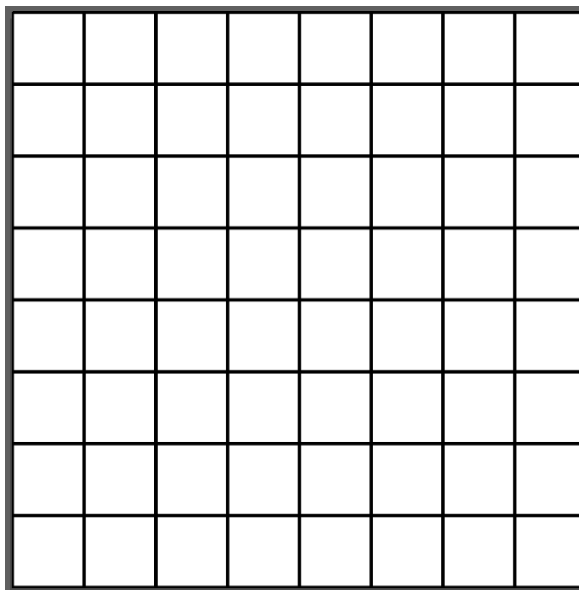
Programma senza abbreviazioni:

$\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow X \downarrow X \downarrow X \downarrow$
 $\rightarrow X \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow X \uparrow \uparrow \uparrow X$
 $\rightarrow X \downarrow X \downarrow X \downarrow \downarrow \downarrow X \downarrow \downarrow X$
 $\rightarrow X \uparrow \uparrow X \uparrow X \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow X$
 $\rightarrow X \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow X \downarrow X \downarrow \downarrow X$
 $\rightarrow X \uparrow \uparrow X \uparrow \uparrow \uparrow X \uparrow X \uparrow X$
 $\rightarrow X \downarrow \downarrow \downarrow X \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow X$
 $\rightarrow \uparrow X \uparrow X \uparrow X$



Questa volta vedremo solo il programma abbreviato.

$\rightarrow (\rightarrow X) 6 \downarrow (\leftarrow) 7$
 $(\rightarrow X) 5 (\rightarrow) 2 \downarrow (\leftarrow) 7$
 $X (\rightarrow X) 4 (\rightarrow) 3 \downarrow (\leftarrow) 7$
 $(\rightarrow X) 5 (\rightarrow) 2 \downarrow (\leftarrow) 7$
 $(\rightarrow) 2 (\rightarrow X) 4 \rightarrow \downarrow (\leftarrow) 7$
 $(\rightarrow) 2 (\rightarrow X) 3 (\rightarrow) 2 \downarrow (\leftarrow) 7$
 $\rightarrow (\rightarrow X) 2 (\rightarrow) 4 \downarrow (\leftarrow) 7$
 $\rightarrow X (\rightarrow) 6$



- 1) $\downarrow X \rightarrow X \uparrow X \rightarrow X$
- 2) $(\downarrow X) 7$
- 3) $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow X$
- 4) $\uparrow X (\leftarrow X) 4$
- 5) $\uparrow (\rightarrow X) 5$
- 6) $\uparrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow X \uparrow X \rightarrow X$
- 7) $\uparrow X \rightarrow X \uparrow X$

- b) Provate ora a scrivere voi i programmi necessari per far realizzare ad un robot i disegni qui riportati (in bianco e nero). Esercitatevi sia a scrivere i programmi per esteso, che nella versione abbreviata.

Provate anche a seguire strategie diverse nel “percorrere” con la penna del robot il disegno: ad esempio potete procedere riga per riga, colonna per colonna, a serpentina... ispirandovi ai programmi dell’esercizio precedente, provate a vedere se c’è una strategia particolare che trovate più semplice o più adatta ad una data immagine. In ogni caso, qualunque programma che porti al disegno giusto andrà bene!

Se volete verificare che il vostro programma sia corretto potete provare a darlo a un amico, insieme a una griglia vuota, e chiedergli di eseguirlo... se alla fine la figura corrisponderà vorrà dire che avete fatto tutto giusto! Se invece venisse una figura diversa ci sono due possibilità: o avete sbagliato voi a scrivere il programma, o il vostro amico ha fatto un errore nell’esecuzione delle istruzioni... nel dubbio potete fare una verifica con una terza persona!

