

## Prova pratica del 13/06/01

La "grafica della tartaruga", utilizzata in alcuni linguaggi di programmazione quale il Logo, permette di disegnare sullo schermo impartendo dei comandi a una ipotetica tartaruga. La tartaruga ha una penna, che può essere in posizione sollevata o abbassata; di conseguenza la tartaruga può muoversi senza lasciare traccia oppure lasciando una traccia del suo passaggio. Supponiamo di avere una matrice di  $n \times n$  celle (che rappresentano i pixel dello schermo); ogni cella individuata da una coppia di coordinate  $(x,y)$ , ciascuna tra 0 e  $n-1$ . La nostra tartaruga si trova inizialmente nella cella dell'angolo in basso a sinistra (coordinate 0,0), è rivolta verso l'alto, cioè nel verso positivo dell'asse  $y$ , e ha la penna sollevata.

Per semplicità supponiamo che i comandi che possiamo dare alla tartaruga siano i seguenti:

- S penna Su (cioè, solleva la penna)
- G penna Giù (cioè, abbassa la penna)
- A Avanza di una casella (cioè, salta nella cella immediatamente davanti)
- D gira a Destra (cioè, ruota di  $90^\circ$  in senso orario, rimanendo nella stessa casella)

Inizializzare la matrice con tutti 0 e, quando la tartaruga si sposta su una cella con la penna abbassata, mettere un 1 nella cella di arrivo.

Realizzare un programma C++ che legga da input due righe, la prima contenente la dimensione  $n$  della matrice e la seconda una stringa di comandi, cioè una sequenza delle 4 lettere (S, G, A, D), e visualizzi la matrice  $n \times n$ , con un punto al posto di ciascuno 0 e un segno + al posto di ciascun 1.

Esempio

*Input*

```
21
AADAAAAAADDDGAAAADAAAAADAAAADAAAADS
```

*Output*

*(riportiamo soltanto la parte bassa dello schermo)*

```
.....
.....+++++.....
.....+.....+.....
.....+.....+.....
.....+.....+.....
.....+++++.....
.....
.....
```