

# Esonero a.a. 2018-2019

## Programmazione I con Laboratorio

November 4, 2018

**Preambolo.** Il vecchio zio d'America, *Rosco*, è passato a miglior vita dopo essere diventato ricchissimo in vita comprando e vendendo azioni a *Wall Street*. Rosco è stato però anche famoso per essere avarissimo e non aver mai aiutato chi aveva bisogno. Per questo motivo, per poter scontare i suoi peccati fino in fondo, è costretto ad apparire in sogno ed aiutare i più poveri predicando il futuro delle azioni della *Toppe e Rammendi spa*, in modo che anche altri possano arricchirsi come ha fatto lui in vita.

**Testo.** Rosco ogni volta può predire il futuro di  $n$  giorni del valore delle azioni in questione. Per esempio, la Figura 1 riporta un esempio di quello che Rosco può rivelare al prossimo fortunato: al giorno 0 (il giorno dell'apparizione), le azioni della Toppe e Rammendi spa valgono 10, al giorno 1 valgono 14, e così via. Per aiutare Rosco hai bisogno di creare un programma in linguaggio *C* che trovi il giorno migliore in cui comprare ed il giorno migliore in cui vendere le azioni massimizzando il guadagno, dato l'intervallo di  $n$  giorni.

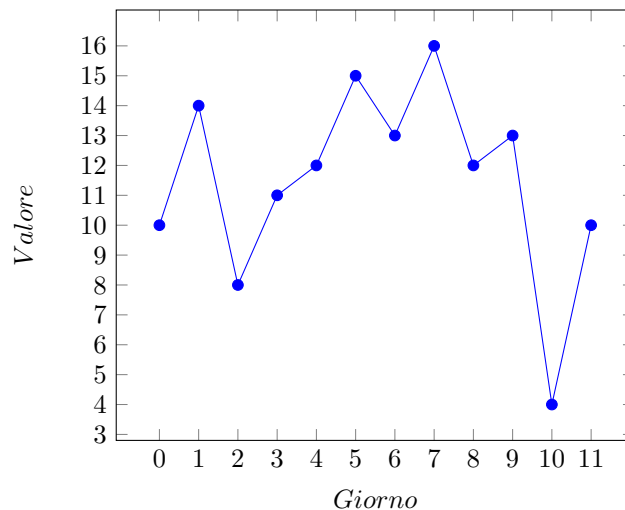


Figure 1: Una possibile predizione di Rosco.

Scrivere una funzione *main* che:

- Legga da tastiera il numero di giorni  $n$  della predizione, ed il numero totale  $k$  di azioni comprate.
- Crei un array di lunghezza  $n$  e legga da tastiera il valore delle azioni per ogni giorno (per esempio, i 12 valori dell'asse  $x$  in Figura 1).
- Crei un array di  $n - 1$  posizioni e lo riempi considerando la differenza tra il valore del giorno precedente e successivo. Per l'esempio in Figura 1 il nuovo array avrà valori  $\{+4, -6, +3, +1, +3, -2, +3, -4, +1, -9, +6\}$ .
- Trovi l'intervallo migliore su questo nuovo array, cioè il giorno in cui comprare e il giorno in cui vendere per poter massimizzare il guadagno dato il valore di una azione. Per l'esempio in Figura 1 l'intervallo migliore consiste nel comprare il giorno 3 e vendere il giorno 7 (2-6 suol nuovo array di  $n - 1$  posizioni). Questi giorni devono essere stampati sullo schermo in modo da suggerire a Rosco la soluzione.
- Nel caso particolare in cui non esista un intervallo possibile in cui si guadagni, consigli di non comprare affatto le azioni.
- Infine stampi l'ammontare totale riscosso dalla vendita ed il guadagno (in base a  $k$ ). Per l'esempio in Figura 1, comprando a 8 dollari e rivendendo a 16, se  $k = 500$ , l'ammontare riscosso è 8000 ed il guadagno è 4000.

**Consegna.** Consegnare seguendo GitHub, seguendo l'indirizzo: [www.](http://www.) entro Venerdì 16 Novembre alle ore 23:59. Leggere il file *README.md* del progetto.