

# Consegna – Processing

Data: 3 febbraio 2025

## Esercizio 1

### a) [10 Punti]

Implementare una classe **Auto** con le seguenti caratteristiche: la classe è identificata da una posizione, una velocità lungo x, una lunghezza randomica tra 60 px e 200 px ed una altezza pari a 1/3 della larghezza. Appare come un oggetto a forma di rettangolo di colore rosso, con 2 ruote nere nella parte in basso dell'auto ad 1/3 e a 2/3 rispetto alla larghezza. Ha un metodo per cambiare la sua posizione per ciclo di draw in base alla sua velocità. Quando l'auto esce dalla parte destra dello schermo rientra dalla parte sinistra. L'auto ha una velocità random tra 2 e 4 px/frame e compare a un terzo dell'altezza della canvas.

### b) [5 Punti]

Estendere tramite ereditarietà la classe **Auto** definendo **AutoElettrica**. Questa differisce perché il suo colore è random in scala di verde (componenti Red e Blu nulle) ma mai totalmente nera, ha una velocità sempre uguale al doppio di Auto, e compare a 2/3 dell'altezza della canvas. In aggiunta, viene mostrato un triangolo equilatero giallo di 30 px centrato sull'auto a cicli alterni (il triangolo viene mostrato la prima volta che l'auto percorre la canvas, poi quando questa va fuori a destra e rientra a sinistra il triangolo scompare, poi riappare al rientro successivo, e così via).

### [OBBLIGATORIO PER VALUTARE I PUNTI PRECEDENTI]

Alla pressione di "R" o "r" lo sketch viene resettato. Implementare uno sketch in cui si apre una finestra di dimensioni 512x512 con sfondo bianco. A ogni ciclo di draw la finestra viene aggiornata.

## Esercizio 2 [16 Punti]

Si implementi in Processing la seguente funzione con le caratteristiche dichiarate: **gray\_mean()** – Deve avere come parametri di input un'immagine RGB (PImage). L'output è una nuova immagine RGB ottenuta applicando la seguente operazione: per ogni pixel, si estrae il valore medio tra red, green e blue e lo si assegna a red, green e blue (il pixel in uscita avrà i valori red, green e blue uguali).

Si implementi uno sketch Processing in cui:

- Si apre un'immagine RGB di dimensioni 512x512 (oppure si ridimensiona in modo che diventi di dimensioni 512x512) e una finestra di dimensioni 512x512. Si inizializza una variabile intera KS con valore pari a 120.
- In ogni momento, durante l'esecuzione dello sketch, viene visualizzata l'immagine originale con tutte le modifiche subite fino a quel momento. Inoltre, nella finestra va sempre visualizzato un quadrato di lato KS, vuoto e con solo i bordi gialli, il cui centro segue il puntatore del mouse.
- Alla pressione di un tasto del mouse – una volta per click – viene chiamata la funzione **gray\_mean()** passando come parametri l'area definita dalla finestra. Il click applicherà il **gray\_mean()** sull'area definita dalla finestra visualizzando le modifiche rispetto all'immagine iniziale.
- Alla pressione del tasto '+' si incrementa KS di 5 unità, alla pressione del tasto '-' si decrementa KS di 5 unità con KS sempre compreso tra 40 e 200.