

Proyecto - Programación I Carrera de Tortugas

1. Introducción

La biblioteca `Turtle` de Python, es un entorno gráfico en el cual se pueden realizar variadas figuras. Esta programación gráfica fue introducida para enseñar a los niños a programar. Es parte del original lenguaje de programación Logo, desarrollado por Wally Feurzig y Seymour Papert en 1966.

Imaginemos una tortuga robótica ubicada en el origen $(0, 0)$ en el plano $x - y$. Luego de importar el módulo `from turtle import *`, ejecutaremos el comando `forward(30)`

```
>>> from turtle import *  
>>> forward(100)
```

Vemos como se mueve la tortuga 100 pixeles hacia la derecha, dejando una línea como rastro.

La documentación del módulo `Turtle` se encuentra en <https://docs.python.org/2/library/turtle.html>.

2. Proyecto

A correr! En este proyecto Ud. será capaz de crear una carrera de tortugas, dibujando la pista y, obviamente, las tortugas compitiendo.

El objetivo principal del proyecto es poder realizar varias carreras e ir registrando a los distintos ganadores, así, después de N carreras, se determine qué tortuga ha obtenido la medalla de oro, plata y bronce respectivamente.

Para lograr este objetivo, se recomienda seguir los siguientes pasos:

1. Pista de carreras

a) Intente ejecutar el siguiente código:

```
from turtle import *  
  
write(0)  
forward(100)  
write(5)
```



Ud. ha logrado dibujar una línea recta escribiendo al comienzo el número 0 y luego el 5.

Intente lo mismo pero ahora colocando los números restantes (1,2,3,4), como se observa en la Figura 1

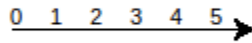
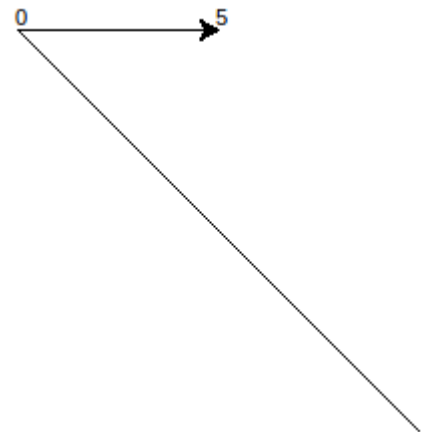


Figura 1: Línea recta con los números del 0 al 5.

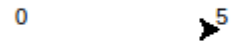
- b) Tenga en consideración que la tortuga comienza desde el centro de la pantalla, esa es la coordenada (0,0), ahora tratemos de mover la tortuga a la esquina superior izquierda, como se observa a continuación:

```
from turtle import *  
  
goto(-200,200)  
  
write(0)  
forward(100)  
write(5)
```



Rayos! Ha dibujado la trayectoria desde (0,0) al nuevo punto, sería ideal si pudieramos levantar el lápiz primero y luego movernos, intentemos lo siguiente:

```
from turtle import *  
  
penup()  
goto(-200,200)  
  
write(0)  
forward(100)  
write(5)
```



Hemos logrado que se mueva sin dibujar, pero no ha dibujado la línea que queríamos del 0 al 5, entonces intente el siguiente código

```
from turtle import *  
  
penup()  
goto(-200,200)  
  
write(0)  
pendown()  
forward(100)  
write(5)
```

- c) En vez ahora de dibujar líneas horizontales, intente dibujar líneas verticales, de tal manera que queden como una pista de carreras, investigue sobre las funciones `right`, `left` y `backward`. La idea es que quede algo así:

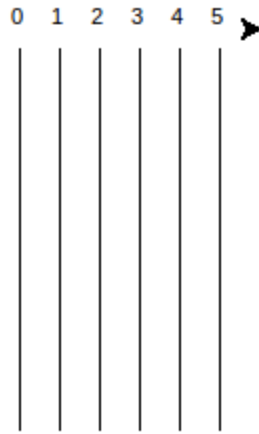


Figura 2: Pista de carreras.

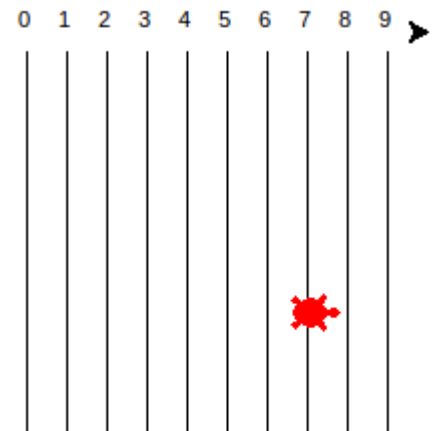
Puede utilizar la función `speed` para que la tortuga se mueva más rápido.

- d) Para finalizar la primera parte, construya la función `track(n, sep, ancho)`, la cual genere una pista de carreras con `n` líneas, separadas por un espacio `sep` y cada línea de largo `ancho`.

2. Las tortugas

- a) Todas las instrucciones utilizadas anteriormente se realizan a través de una tortuga, aun así, se pueden crear más tortugas. Veamos el siguiente código

```
from turtle import *  
  
track(10)  
  
a = Turtle()  
a.color('red')  
a.shape('turtle')
```



- b) Ahora con las mismas funciones anteriores, podemos mover la tortuga, para colocarla en el punto de partida y que avance cierta distancia:

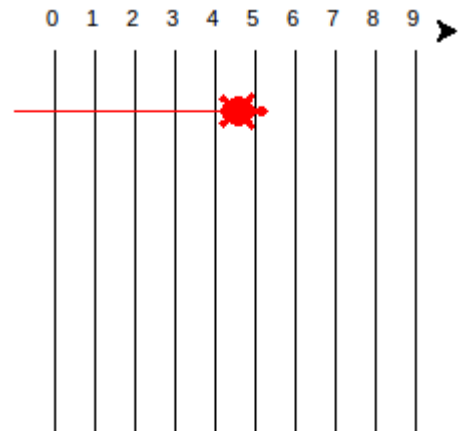
```
from turtle import *

track(10)

a = Turtle()
a.color('red')
a.shape('turtle')

a.penup()
a.goto(-160,100)
a.pendown()

a.forward(110)
```



- c) Es más entretenido si agregamos otra tortuga:

```
from turtle import *

track(10)

a = Turtle()
a.color('red')
a.shape('turtle')

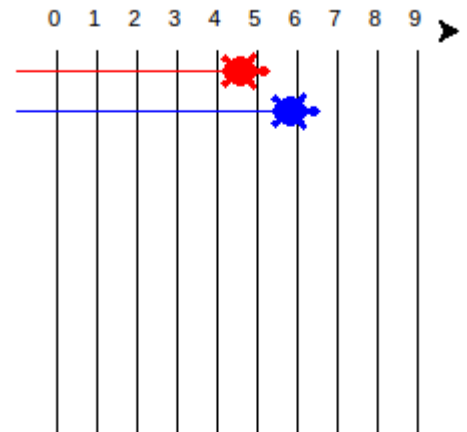
a.penup()
a.goto(-160,120)
a.pendown()

a.forward(110)

b = Turtle()
b.color('blue')
b.shape('turtle')

b.penup()
b.goto(-160,100)
b.pendown()

b.forward(135)
```



- d) Su programa debe ser capaz de preguntar la cantidad de líneas, la separación entre ellas y la longitud de las mismas. En cada carrera participan 5 tortugas, queda a libre elección los colores. En cada carrera se debe indicar el ganador (en este caso, el color de la tortuga). Después de p carreras (parámetro ingresado por el usuario) se debe mostrar por pantalla, la tortuga ganadora de medalla de oro, plata y bronce respectivamente.

e) Una carrera sería como se muestra en la Figura 3 con 15 líneas, 20 de separación y 400 de longitud.

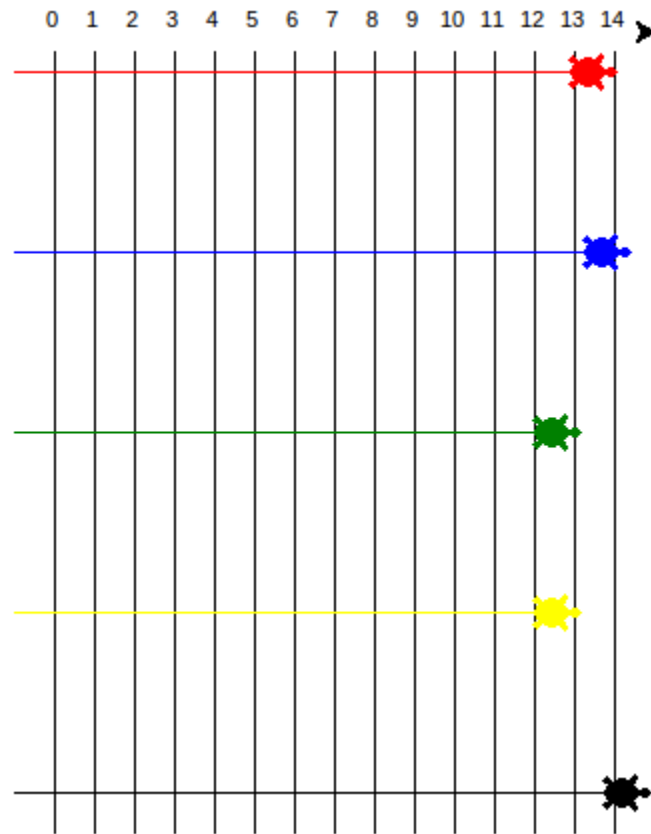


Figura 3: Una carrera.

Por pantalla aparecería:

```
Winner: black
```

Para que cada tortuga avance de forma aleatoria se recomienda utilizar la función `randint` que es parte del módulo `random`

Finalmente por pantalla se deben mostrar a los ganadores:

```
Gold: green  
Silver: red  
Bronze: black
```

3. Reglas del juego

- La realización de la tarea es en grupo, con un máximo de 3 integrantes.
- Se debe entregar un archivo comprimido ZIP denominado **proy-apellido1-apellido2-apellido3.zip**, que contiene todos los códigos Python que sean necesarios.
- El archivo comprimido debe ser entregado en la tarea **Proyecto** que estará disponible en el Aula Virtual hasta el **domingo 26 de mayo** a las **23:55 hrs.**
- Al comienzo del código, debe ir comentado los nombres de los integrantes del grupo.
- Cualquier caso de copia, se evaluará a los grupos involucrados con nota 1.0.