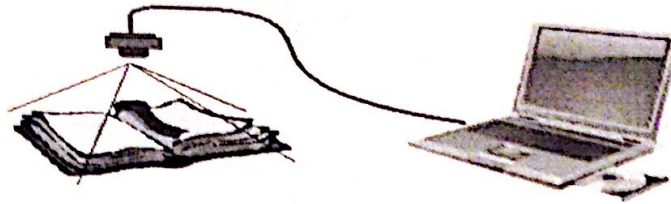


Laboratorio #4

Interfaces Gráficas – INFO 1128

By Alberto Caro

1.- Desarrolle un programa en **Python + PyGame** que implemente un sistema de **SCANNER**, el cual inserte las páginas de un libro en un documento **Word**. Implemente una interfáz fácil de utilizar.



2.- Tomando como ejemplo el siguiente código que calcula la regresión lineal mediante el método **Least-Squares**, implemente un programa en **Python + Numpy + Scipy** que:

- Inserte en un documento **Word** la gráfica de la regresión lineal según **Tabla 1**.
- Envíe los datos de **Tabla 1** a **Excel** para obtener la regresión lineal.

```
01. from numpy import arange,array,ones,random,linalg
02. from pylab import plot,show
03.
04. x1 = arange(0,9)
05. A = array([ x1, ones(9)])
06. # linearly generated sequence
07. y = [19, 20, 20.5, 21.5, 22, 23, 23, 25.5, 24]
08. w = linalg.lstsq(A.T,y)[0] # obtaining the parameters
09.
10. # plotting the line
11. line = w[0]*x1+w[1] # regression line
12. plot(x1,line,'r-',x1,y,'o')
13. show()
```

$$\begin{pmatrix} x_1 & 1 \\ x_2 & 1 \\ \vdots & 1 \\ x_n & 1 \end{pmatrix} w = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix}$$

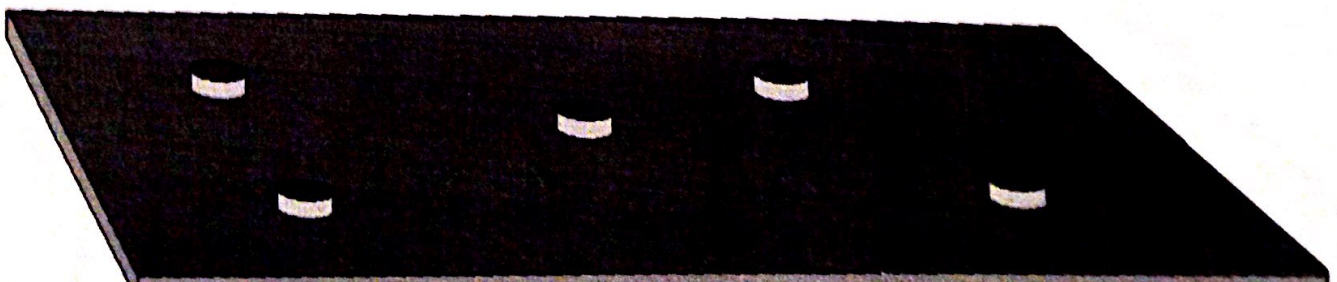


Tabla 1

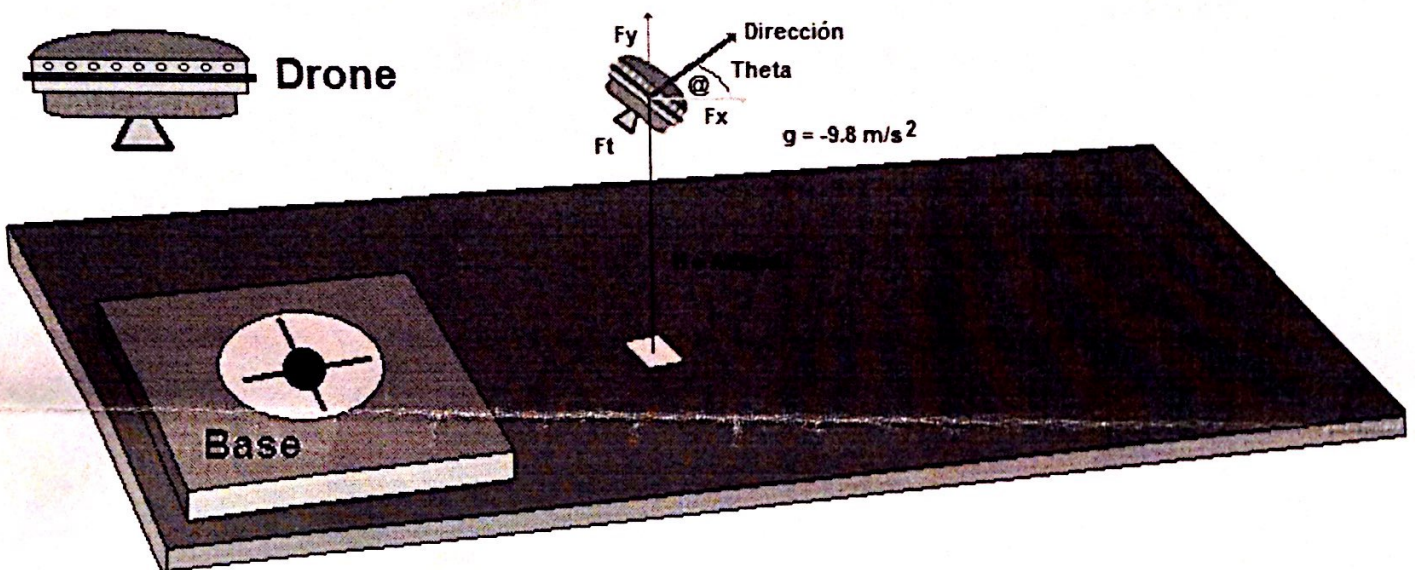
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Y	10	11	17	21	15	13	10	11	16	12	13	15	14	14	17	21	22	18	18	19	21	23	14	18	19	21	24	25	20	21

3.- Implemente en **Python + VPython** el movimiento aleatorio de 5 robots mediante coordenadas polares (**r,theta**), donde '**r**' representa la velocidad (m/s) y **theta** es el ángulo (**dirección**) del robot. Los robots deben evitar obstáculos (borde del mapa) y no pueden colisionar con otros robots, para lo cual deben cambiar de dirección. Las velocidades y ángulos deben ser randómicas.

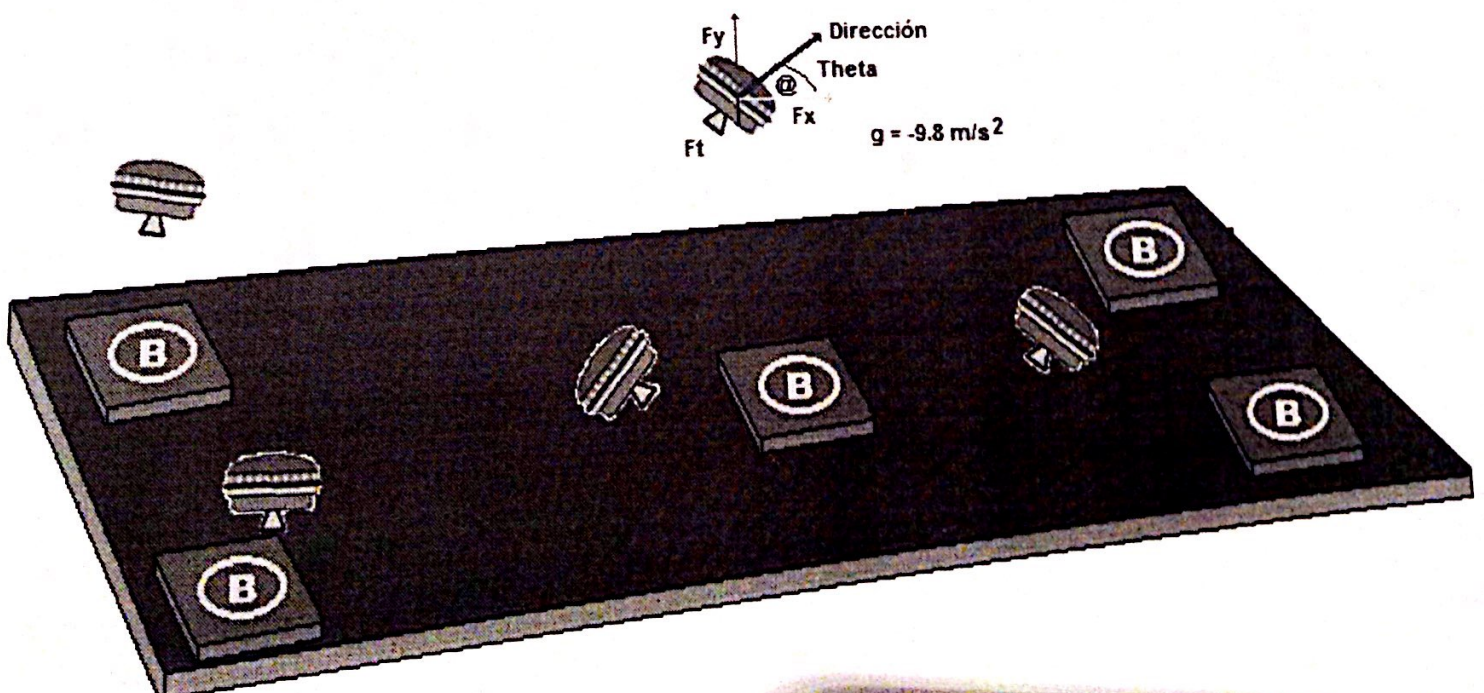
Robot



4.- Simule mediante **Python + Vpython** el vuelo de un robot aéreo (**Drone**) que navegue en **3D** utilizando la segunda **Ley de Newton** vista en clases. Utilice como base, las ideas y códigos del demo "boe_01.py" disponible en **EDUCA**. El **Drone** debe controlar la dirección de giro, altura y rotación en los ejes (**X,Y,Z**), gasto de combustible y velocidad de navegación. Al inicio de la simulación el **Drone** está posicionado en su base con un nivel de combustible de **1.000 litros** de propelente líquido. Por cada unidad de desplazamiento, el motor del **Drone** gasta **1 litro** de combustible. La **masa del Drone** es de **10 Kilos**. El vuelo se realiza en el planeta tierra. Cuando el nivel de combustible es menor o igual al 25% del nivel inicial, el **Drone** debe navegar a su base y aterrizar de manera automática considerando que su ángulo de descenso sea muy cercano a **90°** respecto de la horizontal. En todo momento se deben monitorear (imprimir) todas las variables relevantes del vuelo: *Altura, Angulo de Giro por los 3 ejes, Nivel de Combustible, Aceleracion, Velocidad, Direccion del vuelo, tiempo, Fuerza de Empuje, etc.* La interfaz debe ser similar a la siguiente figura.

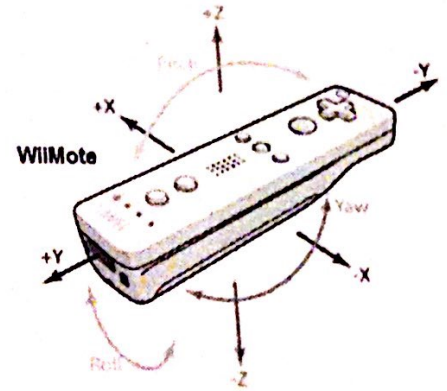
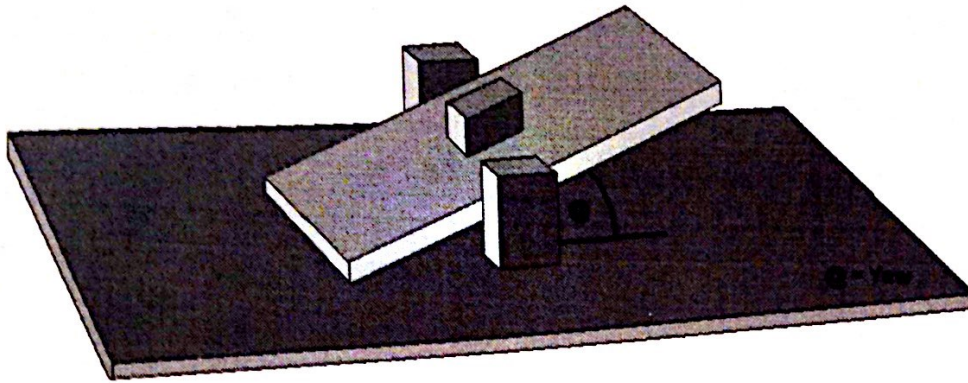


5.- Simule el vuelo de **5 Drones** de manera randómica utilizando la misma configuración del problema anterior, pero con sus respectivas bases de despegue y aterrizaje. La interfáz podría ser así:

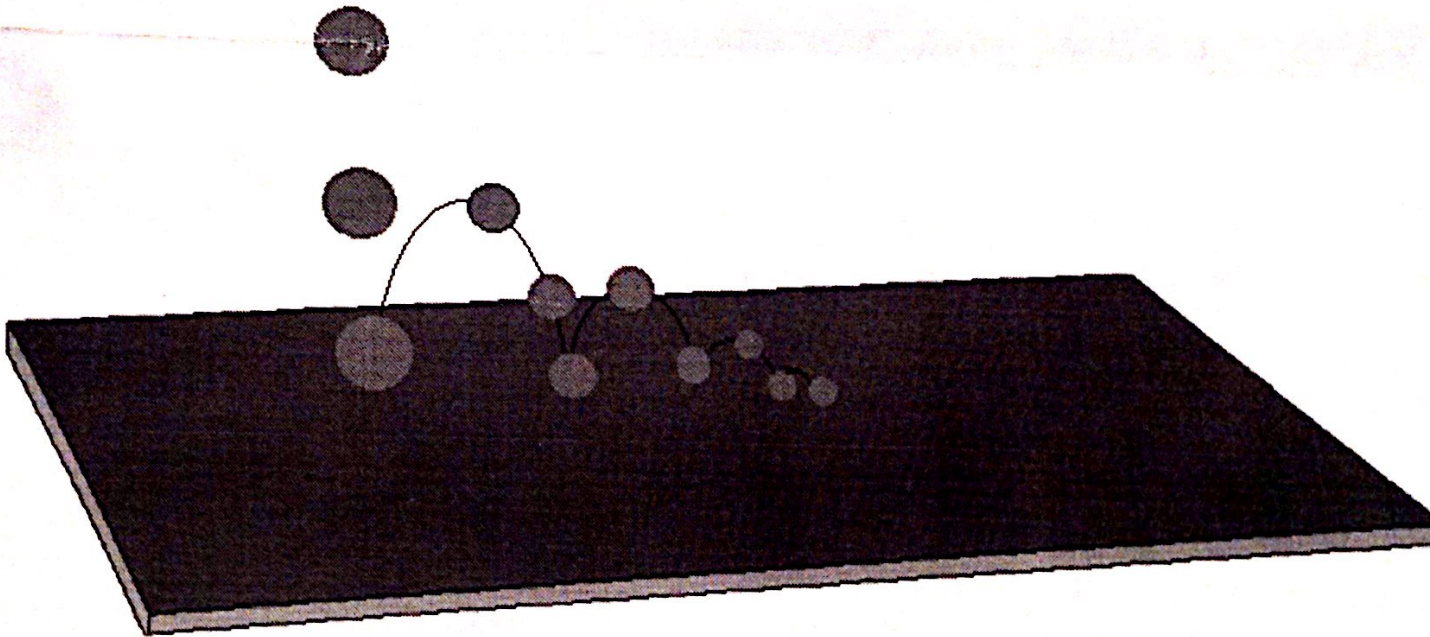


6.- Simule en **Visual Python** el desplazamiento de un **Bloque** por una pendiente, la cual es controlada por el **WiiMote**. Cuando se presiona el botón 1 el bloque comienza a desplazarse siguiendo la siguiente fórmula de aceleración:

$$a = F_{\text{Grav}} * \sin(\theta)$$



7.- Simule en **Visual Python** el rebote de una pelota sobre un plano.



--<< Buena suerte >>--

Fecha de defensa Laboratorio: 9 Octubre, en hora de clases.

