

Segundo examen parcial

Computacional II

Nombre alumno:

Resuelva los siguientes ejercicios. Por favor, tenga en cuenta todos los detalles de programación orientada a objetos (POO) discutidos durante el curso.

1. Clases y Herencia.

- a) Diseñe una clase llamada "Circular" con los datos para el **radio** del círculo en el plano xy, la **frecuencia angular** de la partícula que se mueve en el círculo, un pequeño **intervalo de tiempo**, el **tiempo total** que durara el movimiento del cuerpo, el **numero de intervalos** de tiempo tenidos en cuenta y una **fase**. También deben aparecer el constructor y el destructor de la clase, las funciones miembros "xpos" y "ypos" que calculan las posiciones xv dado el tiempo. Las siguientes son las ecuaciones que debe codificar para xpos y ypos:

$$\begin{aligned}xpos &= R\cos(\omega t + \alpha) \\ypos &= R\sin(\omega t + \alpha)\end{aligned}$$

- b) Ahora diseñe la clase "Expiral", que será **derivada de la clase Circular**, para que herede el movimiento circular y **adicione el movimiento en la dirección del eje z**, de acuerdo con la ecuación:

$$z = z_0 + v_z * t$$

Nota: por favor **dibuje el movimiento 3D** (en el lenguaje de su preferencia).

2. Para **jugar al ahorcado** escriba un programa. El programa debe elegir una palabra (que se codifica directamente en el programa) y mostrar lo siguiente:

adivine la palabra: xxxxx

cada x representa una letra. El usuario tratará de adivinar las letras en la palabra. Deberá mostrarse la respuesta apropiada (si la letra pertenece o no) después de cada intento. Si la letra pertenece a la palabra buscada, déle la oportunidad de adivinar si él desea. Después de **siete intentos** incorrectos (ya sean palabra o letras) el usuario será colgado.

Gane o pierda, déle la **opcion al usuario de jugar de nuevo**.

3. Técnicas interactivas en álgebra matricial.

Proyecto asociado al parcial dos. Investigue en qué consisten los métodos "Jacobi" y "SOR (Successive Over-Relaxation)". Cree un programa en c++ para **resolver sistemas de ecuaciones lineales** usando estos métodos y compare los resultados. example:

$$\begin{aligned}10x_1 - x_2 + 2x_3 &= 6 \\-x_1 - 11x_2 - x_3 + 3x_4 &= 25\end{aligned}$$

$$2x_1 - x_2 + 10x_3 - x_4 = -11$$

$$3x_2 - x_3 + 8x_4 = 6$$