8.12 LABORATORIO 9: CLASES Y OBJETOS

Objetivos

- ✓ Familiarizarse con el uso de clases y objetos dentro de funciones y pensar en los posibles atributos que podrían tener

1. Implemente una clase para cada una de las siguientes "cosas" o conceptos del mundo real:

   a. mesa
   b. persona
   c. revista
   d. camisa

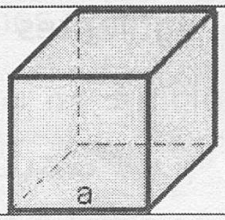
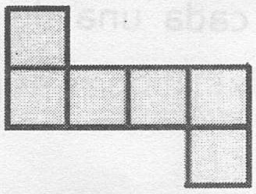
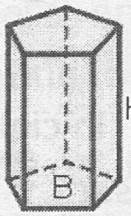
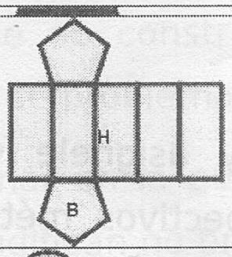
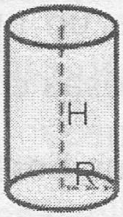
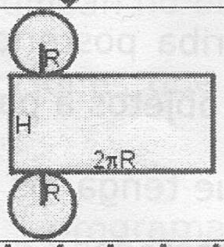
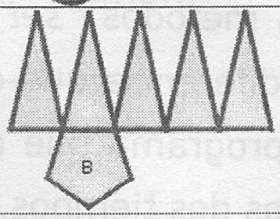
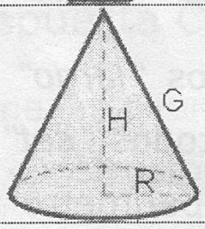
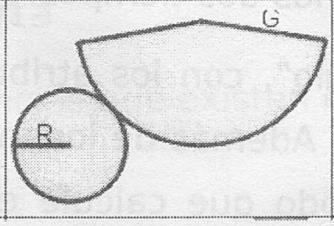
   Invente algunos atributos y asígnele valores iniciales a ellos. Además desarrolle los respectivos métodos "*set*" y "*get*", para cada una de las clases. Escriba posteriormente un programa que permita probar y crear varios objetos a partir de esas clases.

2. Diseñe una clase "tiempo" que tenga los atributos horas, minutos y segundos, y los respectivos métodos "*set*" y "*get*", además de un algoritmo que encuentre la diferencia que existe entre dos tiempos. Escriba posteriormente un programa que genere dos objetos de la clase y haga la resta entre los dos tiempos.

3. Crear una clase "rectángulo", con los atributos "*largo*" y "*ancho*", con valores iniciales de 1. Además de los métodos "*set*" y "*get*", la clase debe tener un método que calcule el perímetro y otro que calcule el área del rectángulo. El método "*set*" debe verificar los atributos *largo*" y "*ancho*", deben ser números mayores que 0.0 y menores que 20.0. Por último la clase debe tener un método "*esCuadrado*" que debe retornar un valor booleano que indique si el rectángulo es o no cuadrado. Escriba posteriormente un programa que permita probar y crear varios objetos de tipo rectángulo.

TEC

4. El ejercicio consiste crear tres clases que representen a las figuras cubo, cilindro y cono, mostradas a continuación.

Nombre	Dibujo	Desarrollo	Área	Volumen
Cubo o Hexaedro			$A = 6a^2$	$V = a^3$
Prisma			$A_T = 2A_B + A_L$	$V = A_B H$
Cilindro			$A_T = 2A_B + A_L$ $A_B = \pi R^2$ $A_L = 2\pi RH$	
Pirámide			$A_T = A_B + A_L$	$V = \frac{1}{3} A_B H$
Cono			$A_T = A_B + A_L$ $A_B = \pi R^2$ $A_L = \pi RG$	

Se deben crear los atributos y las funciones, dentro de cada clase, que permitan obtener los volúmenes de cada una de estas tres figuras geométricas a partir de sus dimensiones. Reutilice clases donde se posean subfiguras geométricas iguales. Escriba posteriormente un programa que permita probar y crear varios objetos de estas clases.

5. El ejercicio consiste crear una clase "*matriz*" que represente a una matriz matemática de dos dimensiones. Además de los métodos "*set*" y "*get*", la clase debe tener métodos que calculen la suma y multiplicación de matrices. Escriba posteriormente un programa que permita probar y crear varios objetos de esta clase.

6. Un banco requiere de un programa que controle las cuentas personales de cada cliente, para lo que requiere de información específica y de ciertas funciones.

   a. **Cuenta**: debe tener el número de cuenta, la cantidad de dinero que posee la cuenta, el tipo de cuenta (ahorros colones, ahorros dólares, cuenta corriente, etc), una referencia al cliente que corresponde la cuenta y por última una referencia a la sucursal donde se abrió la cuenta.

   b. **Cliente**: nombre, apellidos, día de nacimiento, dirección, teléfono y e-mail

   c. **Sucursal**: lugar donde se localiza la sucursal y nombre de la sucursal.

   Funciones

   a. **Depósito**: consiste en depositar una cantidad dada dentro de una cuenta en específico (la cuenta ya debe existir sino no se puede aceptar la transacción). Sus parámetros son el número de cuenta y la cantidad de dinero a depositar.

   b. **Obtener dinero**: consiste en sacar una cantidad definida de dinero desde una cuenta en específico. La cuenta debe existir y tener la cantidad solicitada disponible. Sus parámetros son el número de cuenta y la cantidad a sacar.

   c. **Cuentas por personas**: una misma persona podría tener varias cuentas por lo que se debe imprimir cada persona con la cantidad de cuentas que posee, sus montos y tipos.

El programa debe poseer la información para poder ejecutarse por lo que es indispensable que esta se encuentre en memoria. Los datos pueden ser ficticios, creativos y suficientes como para poder probar el programa.

Sería conveniente poder crear un pequeño menú sobre consola, para que el usuario no tenga que digitar el nombre de las funciones para correr el programa.

7. Un centro que controla los vuelos de los aviones debe conocer la cantidad de vuelos que posee en cada momento, a parte del primer vuelo en llegar y los vuelos por aeropuerto que todavía faltan por aterrizar; por lo que para ellos requiere de las siguientes funciones e información:

Información

a. Vuelo en el aire: debe tener identificador de vuelo, tiempo de salida, tiempo de llegada, aeropuerto de salida y de llegada, además del avión que realiza el vuelo.
b. Aeropuertos: deben tener nombre y país en el que se encuentran.
c. Aviones: debe tener capacidad del avión y tipo de avión.

Funciones

a. Salida de un vuelo: debe crear un objeto de vuelo con toda la información que requiere.
b. Llegada de un vuelo: debe eliminar un vuelo determinado de acuerdo con su identificador de vuelo.
c. Cantidad de vuelos en el aire: debe obtener la cantidad de vuelos que se encuentran en ese momento en el aire.
d. Primer vuelo: obtiene el vuelo que va a llegar de primero, aparte debe mostrar también el aeropuerto al que va a llegar más toda la información que se posee del mismo.

e. Vuelos al mismo aeropuerto: debe devolver por cada aeropuerto los vuelos que van dirigidos hacia él y los tiempos en que deben aterrizar.