



## Fundamentos de Programación CC112

### PRÁCTICA DIRIGIDA 10

#### Clases, acceso a miembros de datos privados, constructores, destructores

1. Escribir un programa que defina una clase con dos variables enteras y dos funciones miembros que permita ingresar los datos y mostrar los datos en pantalla.
2. Definir una clase Estudiante con tres miembros de datos: nombre, edad, ciclo y función de dos miembros. Uno para ingresar los datos y el segundo para mostrar los datos. Crear dos objetos ingresar y mostrar los datos de los estudiantes.
3. Utilizando clases resolver los siguientes ejercicios:
  - Calcular el factorial de un número dado
  - Invertir un número entero dado (Entrada: 1234, Salida 4321)
  - Verificar si una palabra es palíndromo (Ejemplo 313, 3223 son palíndromos)
  - Verificar si un número es perfecto (suma de sus divisores propios).  
Ejemplo:  
 $6 = 1 + 2 + 3$
  - Verificar si un número es Armstrong o no (Un número entero positivo de  $n$  dígitos es Armstrong si es la suma de las potencias  $n$ -ésimas de sus dígitos)
  - Generar los  $n$  primeros términos de la sucesión de Fibonacci
4. Definir una clase con miembro de datos de tipo enum. El tipo enum es un tipo de dato definido por el usuario que consta de constantes integrales. Ejemplo de definición:  
enum estaciones {primavera, verano, otoño, invierno}; luego podemos crear una variable de tipo enum estaciones .  
Por defecto primavera es 0, verano es 1 y así sucesivamente. Podemos cambiar el valor predeterminado de un elemento enum durante la declaración.
5. Crear una clase Persona cuyos miembros de datos son nombre, edad, salario y una estructura llamada Dirección cuyos miembros son hno (casa número), calle, ciudad y estado. Defina las funciones miembros que permitan ingresar\_datos y mostrar\_datos.
6. Escribir una clase con miembros de datos privados. Utilizar una función miembro que permita acceder a los datos privados fuera de la clase.
7. Dado una matriz cuadrada de orden  $n$ , utilizando clases escribir los siguientes programas
  - a. Ordenar los elementos de un arreglo por filas

- b. Imprimir la suma de los elementos de la diagonal principal de la matriz
- 8. Utilizando clases escribir un programa que permita cambiar letras mayúsculas a minúsculas y viceversa en una cadena de caracteres.
- 9. Utilizando clases escribir un programa que permita invertir una cadena de caracteres. Para invertir la cadena, utilice una función miembro que asigne memoria de forma dinámica para almacenar la cadena invertida.
- 10. Utilizando clases escribir un programa que permita determinar si una cadena es palíndroma. Ejemplos peep, sos, son palíndromas.

### **Paso y retorno de objetos**

- 11. Escribir una clase Empleado con miembro de datos: salario y nombre. Una función miembro que permita ingresar los datos y otra función que reciba como argumento la clase Empleado, que permita comparar el salario de 2 empleados.
- 12. Escribir una clase llamada Time con 3 miembros de datos: horas, minutos y segundos. Debe tener además 2 miembros de funciones la primera void input\_time(int hh, int mm, int ss), que permita ingresar los datos y la segunda, void comp\_time(Time); que permita comparar las duraciones de 2 objetos dados
- 13. Escribir una clase con un miembro de dato entero y una función miembro que devuelva un objeto.
- 14. Escribir una clase llamada Time con 3 miembros de datos: horas, minutos y segundos. Su programa debe permitir calcular la suma de 2 tiempos dados. Por ejemplo Tiempo1 3:35:45, Tiempo2 4:56:45 la suma Tiempo1 + Tiempo2 es 8:32:30. Utilice una función miembro con prototipo Time sum\_time(Time, Time);

### **Arreglo de objetos, función miembro constante, puntero this**

- 15. Utilizando clases y arreglo de objetos muestre las coordenadas de 10 puntos en el plano
- 16. Escriba un programa que utilice clases y arreglo de objetos para leer y mostrar el nombre y el salario de los empleados de una empresa. Ejemplo de salida

NOMBRE	SALARIO
Abel	2600
Paul	2000
Raquel	2100
- 17. Escribir una clase con un miembro de dato entero, tres funciones miembro que permita inicializar, cambiar y mostrar el miembro dato. La función cambiar debe ser de tipo constante.

### **Constructores y destructores**

18. Escribir un programa que utilice clases y permita encontrar el factorial de un número. Utilizar el constructor por defecto
19. Escribir un programa utilizando clases que permita separar un número en su parte real y parte entera. Ejemplo 234.23, parte real 0.23, parte entera 234.
20. Escribir un programa que permita encontrar la suma y diferencia de dos números complejos.