

Programación 2

Primer Parcial - 1er Semestre 2017

El parcial se compone en 3 partes, dos individuales (una en papel (45mins) y otra en computadora (60mins)) y una grupal (en papel, 30 mins). **Se permite el uso de material propio del alumno.**

Cronograma del Parcial

- 16:30: Comienzo del parcial. Inicio de parte teórica individual.
- 17:15: Finaliza la parte teórica individual.
- 17:15 - 17:25: Recreo.
- 17:25: Realización de parte práctica individual.
- 18:25: Finalización de parte individual (entrega solamente via webasignatura).
- 18:30: Inicio de prueba grupal.
- 19:00: Entrega de la prueba grupal.

PARTE TEÓRICA INDIVIDUAL

Pregunta 1

```
public interface IVehiculo {
    int Avanzar();
}

public interface ITerrestre: IVehiculo {
    void OperarTerrestre();
}

public interface IAcuatico: IVehiculo {
    int OperarEnMar();
}

public interface IAnfibio : IAcuatico, ITerrestre {
}

public interface IAereo {
    void Volar();
}

public class Avion : IAereo { /*Codigo */ }
public class HidroAvion : IAereo, IAcuatico { /*Codigo */ }
public class CocheAnfibio : IAnfibio { /*Codigo */ }

public static void Main(String[] args) {
    /*1*/ IVehiculo v = new CocheAnfibio();
    /*2*/ ITerrestre h = v;
    /*3*/ Avion a = new IAereo();
    /*4*/ IAnfibio h = new CocheAnfibio();
    /*5*/ IVehiculo x = h;
    /*6*/ HidroAvion ha = new HidroAvion();
    /*7*/ IAereo m = ha;
    /*8*/ IAcuatico p = ha;
    /*9*/ ha = a;
}
```

- 1.1) Indique las líneas de código incorrectas y justifique brevemente.
- 1.2) ¿Qué tipos tienen los objetos creados en las líneas 1 y 6?
- 1.3) ¿Qué mensajes puede recibir un objeto como el creado en la línea 6?. ¿Cómo lo sabes?
- 1.4) ¿Qué mensajes puede recibir un objeto bajo los términos de la variable declarada en la línea 7? ¿Cómo lo sabes?
- 1.5) ¿Que contrato firmaron las variables declaradas en las líneas 4 y 8?

Pregunta 2

```
public class Computadora {  
    private String marca;  
    private String color;  
    public Computadora (String marca) {  
        this.marca = marca;  
        color = "Negro";  
    }  
    public static Int32 GetRAM() { return 4; }  
    public void Prender() {  
        Console.WriteLine("Prendiendo " + marca);  
    }  
    public String GetMarca() {  
        return marca;  
    }  
}
```

- 2.1) Indica cuales son métodos de instancia y cuales son métodos de clase.
- 2.2) En base a la clase anterior, realiza la sobrecarga del método constructor y una sobrecarga al método "Prender()".
- 2.3) Realice los cambios necesarios para que la clase Computadora quede inmutable.

Pregunta 3

Se pide realizar un modelo (no implementación) de clases e interfaces que solucione el siguiente problema.

- Todos los muebles tienen un fabricante, un peso, un costo, una altura y un material.
- Un asiento es un mueble.
- Una mesa es un mueble.
- Una silla es un asiento y tiene un número de brazos.
- Un sillón es un asiento y tiene una capacidad de personas.
- Un taburete es un asiento y tiene un número de patas.
- Una mesa circular es una mesa y tiene un diámetro.
- Una mesa rectangular es una mesa y tiene un largo y ancho.

EJERCICIO PRÁCTICO INDIVIDUAL

Realiza un programa capaz de almacenar alumnos dentro de una facultad. Los alumnos deberán tener una cédula, nombre, edad y sexo ("M" o "F") y la facultad deberá poder almacenarlos y realizar varias operaciones sobre los mismos. Dichas operaciones son:

- Cantidad total de alumnos.
- Cantidad de alumnos por sexo, junto con el porcentaje sobre el total.
- Promedio de edades de todos los alumnos.
- Promedios de edades discriminados por sexo.

La información de los alumnos se cargará mediante un archivo provisto en la webasignatura.

Desarrollar las interfaces, clases y programa principal que lea el archivo, instancie la facultad, cargue los alumnos (contenidos en el archivo) y luego emita por consola los datos solicitados.

Notas generales:

- Puede suponer que los datos del archivo vienen en forma correcta, por lo que NO será necesario validar si el tipo de los datos del archivo es correcto ni tampoco validar alumnos repetidos.

EJERCICIO GRUPAL

Pregunta 1

```
public interface IVehiculo {
    int Avanzar();
}
public interface ITerrestre: IVehiculo {
    void OperarTerrestre();
}
public interface IAcuatico: IVehiculo {
    int OperarEnMar();
}
public interface IAnfibio : IAcuatico, ITerrestre {
}
public interface IAereo {
    void Volar();
}
public class Avion : IAereo { /*Codigo */ }
public class HidroAvion : IAereo, IAcuatico { /*Codigo */ }
public class CocheAnfibio : IAnfibio { /*Codigo */ }

public static void Main(String[] args) {
    /*1*/ IVehiculo v = new CocheAnfibio();
    /*2*/ ITerrestre h = v;
    /*3*/ Avion a = new IAereo();
    /*4*/ IAnfibio h = new CocheAnfibio();
    /*5*/ IVehiculo x = h;
    /*6*/ HidroAvion ha = new HidroAvion();
    /*7*/ IAereo m = ha;
    /*8*/ IAcuatico p = ha;
    /*9*/ ha = a;
}
```

- 1.1) Indique las líneas de código incorrectas y justifique brevemente.
- 1.2) ¿Qué tipos tienen los objetos creados en las líneas 1 y 6?
- 1.3) ¿Qué mensajes puede recibir un objeto como el creado en la línea 6?. ¿Cómo lo sabes?
- 1.4) ¿Qué mensajes puede recibir un objeto bajo los términos de la variable declarada en la línea 7? ¿Cómo lo sabes?
- 1.5) ¿Que contrato firmaron las variables declaradas en las líneas 4 y 8?
- 1.6) Escriba en el Main dos ejemplos donde se realice un llamado a un método en forma polimórfica.

Pregunta 2

```
public class Computadora {  
    private String marca;  
    private String color;  
    public Computadora (String marca) {  
        this.marca = marca;  
        color = "Negro";  
    }  
    public static Int32 GetRAM() { return 4; }  
    public void Prender() {  
        Console.WriteLine("Prendiendo " + marca);  
    }  
    public String GetMarca() {  
        return marca;  
    }  
}
```

- 2.1) Indica cuales son métodos de instancia y cuales son métodos de clase.
- 2.2) En base a la clase anterior, realiza la sobrecarga del método constructor y una sobrecarga al método "Prender()".
- 2.3) Realice los cambios necesarios para que la clase Computadora quede inmutable.
- 2.4) Realice un ejemplo de objetos Computadora que sean iguales y otro que sean idénticos.

Pregunta 3

Se pide realizar un modelo (no implementación) de clases e interfaces que solucione el siguiente problema.

- Todos los muebles tienen un fabricante, un peso, un costo, una altura y un material.
- Un asiento es un mueble.
- Una mesa es un mueble.
- Una silla es un asiento y tiene un número de brazos.
- Un sillón es un asiento y tiene una capacidad de personas.
- Un taburete es un asiento y tiene un número de patas.
- Una mesa circular es una mesa y tiene un diámetro.
- Una mesa rectangular es una mesa y tiene un largo y ancho.
- Una cama es un mueble y tiene una cantidad de plazas.
- Un sofá cama, es una cama y tiene las capacidades de un sillón.