

GUÍA PRÁCTICA DE HERENCIA Y POLIMORFISMO

Resolvé los ejercicios utilizando diagramas de clases UML y el lenguaje Java. Asegurate de leer al menos dos veces los enunciados antes de intentar confeccionar las soluciones.

ENUNCIADOS

1) Indicar el tipo de relación (*has-a* o *is-a*) de cada par de entidades:

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| A) Casa _____ Inmueble | E) Celular _____ Pantalla |
| B) Auto _____ Motor | F) Servidor _____ Computadora |
| C) Auto _____ Vehículo | G) Naranja _____ Color |
| D) Persona _____ Domicilio | H) Java _____ Lenguaje |

2) En toda computadora existen archivos, que constan de nombre, peso, localización y si están o no abiertos. Las operaciones comunes a todos los archivos tienen que ver con poder abrirse, cerrarse y moverse de ubicación.

En particular, los archivos multimedia cuentan con una duración en segundos y un indicador sobre si están o no en reproducción. Estos cuentan con capacidades para reproducirse y pararse.

Existen tipos especiales de archivos multimedia: Los archivos de audio y los archivos de video.

Un archivo de audio tiene formato (**mp3**, **wav**, entre otros), artista y álbum mientras que un archivo de video tiene formato (**mp4**, **mkv**, entre otros), alto y ancho (en pixeles).

Por último, se cuenta con archivos de texto, de los que se conoce su codificación y tienen la capacidad de cifrar su contenido.

Basado en el enunciado descripto, realizá el diagrama de clases que lo modelice, con sus relaciones, atributos y métodos.

3) Modelá en UML la [baraja inglesa](#). ¡No olvides a los Jokers!



4) Señalá cuáles de las siguientes asignaciones sería **correcta** desde el punto de vista conceptual:

- A) `TelefonoMovil tm <- new Dispositivo()`
- B) `Electrodomestico e <- new Licuadora()`
- C) `Publicacion p <- new Publicacion()`
- D) `Motocicleta m <- new Bicicleta()`
- E) `LocalComercial lc <- new Inmueble()`

5) Reaprovechando el modelo generado en el Ejercicio 2), agregá los siguientes métodos a la clase **Computadora**, que operen sobre su colección de archivos:

- A) El método **cerrarTodos** que cierre todos los archivos que estuviesen abiertos.
- B) El método **cantArchivosDeTexto** que retorne la cantidad de archivos de texto existentes.
- C) El método **cifrarArchivos** que cifre todos los archivos cuya codificación sea **"UTF-8"**.
- D) El método **duracionPromedio** que debe devolver la duración en segundos promedio de todos los archivos de audio y video.
- E) El método **videosFullHD** que debe devolver una lista de videos cuya resolución sea Full HD (1920x1080).

6) Un taller de bicicletas desea un pequeño prototipo para evaluar cuántos servicios podrá realizar. Se sabe que cada bicicleta tendrá una marca, modelo y cantidad de kilómetros. A su vez, puede tomar también bicicletas eléctricas, de las cuales se sabe además su potencia en watts.

El taller solo presta servicios a aquellas bicicletas con menos de 2000 kms. En el caso de las bicicletas eléctricas, solo se tomarán aquellas de 250w de potencia o menos (sin importar los kms).

Basado en el enunciado descripto, realizá:

- A) El diagrama de clases que lo modelice, con sus relaciones, atributos y métodos.
- B) La explotación del método **cantServiciosPosibles** que reciba como parámetro una lista de bicicletas y retorne a cuántas de ellas se le podrá prestar servicio según las condiciones planteadas por el taller.
- C) Refactoreá lo que consideres necesario para cumplir con las nuevas reglas puestas por el taller para las bicicletas eléctricas:

"Solo se tomarán aquellas de 250w de potencia o menos y que tengan menos de 2000 kms, al igual que el resto de las bicicletas que no son eléctricas".

7) Se desea contar con un objeto de tipo **GrupoDeFiguras** el cual contenga una lista de instancias que posean un color y que pueden ser de tipo **Circunferencia**, **Rectangulo** y **TrianguloEquilatero**. Cada una de las figuras responde a los métodos **area** y **perimetro**, que devuelven el valor **double** correspondiente en cada caso.

Basado en el enunciado descripto, realizá:

- A) El diagrama de clases que lo modelice, con sus relaciones, atributos y métodos.
- B) La explotación de los métodos **area** y **perimetro**.
- C) La explotación del método **mostrarInfoDeFiguras** de la clase **GrupoDeFiguras** que muestre por pantalla el color, el área y el perímetro de cada figura de la lista.

8) Cierta empresa requiere una aplicación informática para administrar los datos de su personal, del cual se conoce: número de DNI, nombre, apellido y año de ingreso. Existen dos categorías de personal: el personal con salario fijo y el personal a comisión.

- Los empleados a comisión tienen un salario mínimo de \$20.000 (para todos igual), un número de clientes captados y un monto a cobrar por cada cliente captado. El salario se obtiene multiplicando los clientes captados por el monto por cliente. Si el salario obtenido por los clientes captados no llega a cubrir el salario mínimo, cobrará el salario mínimo.
- Los empleados con salario fijo tienen un sueldo básico y un porcentaje adicional en función del número de años que llevan la empresa:

- Menos de 2 años: sueldo básico.
- De 2 a 5 años: 5% más.
- De 6 a 10 años: 10% más.
- Más de 10 años: 15% más.

Basado en el enunciado descripto, realizá:

- A) El diagrama de clases que lo modelice, con sus relaciones, atributos y métodos.
- B) La explotación del método **mostrarSalarios** que imprima por consola el nombre completo de cada empleado junto a su salario.
- C) La explotación del método **empleadoConMasClientes** que devuelva al empleado con mayor cantidad de clientes captados (se supone único).

9) Un comercio dedicado al rubro informático requiere visualizar estadísticas sobre sus operaciones. El lugar se dedica tanto a vender insumos informáticos como a ofrecer servicios pre y post venta.

De los insumos se conoce su nombre, su tipo (periférico, hardware o limpieza), su porcentaje de ganancia y su precio de lista.

De los servicios, podemos encontrar dos tipos:

- **Servicio de armado:** Consta de la cantidad de horas que ocupó el servicio. Para calcular su precio, se multiplican la cantidad de horas del servicio por el valor por hora (\$250).
- **Servicio de reparación:** Consta de la cantidad de horas que ocupó el servicio y una dificultad (entero entre 1 y 5). Para calcular su precio, se multiplican la cantidad de horas del servicio por el valor por hora (\$180.) Si la dificultad es mayor a 3, se incrementa el precio en un 25%.

El comercio guarda un historial que contiene tanto los insumos vendidos como los servicios prestados, los cuales son facturables, es decir, deben ser capaces de devolver el monto de facturación, cuyas reglas son:

- Para los insumos, se suma su porcentaje de ganancia al precio de lista. Sobre ese valor se suma el IVA.
- Para los servicios, se suma la mitad del IVA sobre su precio.

En todos los casos, el IVA es del 21%.

Para sumar un porcentaje sobre un precio, contás con el método estático **sumarPorcentaje** de la clase **Matematica**, al cual se le envía un valor monetario y un porcentaje y devuelve un valor **double** con el porcentaje sumado al precio. Solo debés modelar la clase y el método en UML y utilizarlo donde creas conveniente. No es necesario explotar este método.

Basado en el enunciado descripto, realizá:

- A) El diagrama de clases que lo modelice, con sus relaciones, atributos y métodos.
- B) El método **montoTotalFacturado** que devuelva el valor que da nombre al mismo.
- C) El método **cantServiciosSimples** que debe devolver la cantidad de servicios de reparación con nivel de dificultad menor a 2.

10) La empresa **CoCode** está construyendo un software para análisis de calidad de código llamado Sophie. Este recibe programas para ser analizados y generar un informe de calidad de código. Los programas se van procesando por orden de llegada y se identifican con un id, un nombre, el nombre del responsable, un *flag* que indica si pasó las pruebas unitarias o no y un conjunto de fuentes.

Para la primera versión, se decidió soportar 2 categorías de fuentes: fuentes de lenguajes de programación (ej. Java, C#, JavaScript) y fuentes de lenguajes de marcado (ej. HTML, XML). Todos los archivos fuentes tienen un nombre y ubicación (path). Los fuentes de programación tienen un conjunto de métodos. Cada método tiene un nombre, cantidad de parámetros, la cantidad de instrucciones y la cantidad de ramificaciones de flujo. Por otro lado, los fuentes de marcado tienen el tamaño del archivo en KB.

El índice de calidad de los programas, fuentes y métodos es calificable mediante un mecanismo común definido según las siguientes reglas:

- Programas: 0 (cero) si no pasó las pruebas unitarias o el promedio del índice de calidad de sus fuentes.
- Fuentes de programación: promedio de índice de calidad de sus métodos.
- Métodos:
 $5 / (\text{cantidad de parámetros} + 1) + 20 / \text{cantidad de instrucciones} + 3 / (\text{cantidad de ramificaciones} + 1)$
- Fuentes de marcado:

450 / tamaño en KB

Cada cierto período se ejecuta un proceso que recorre la estructura donde se encuentran los programas pendientes para validar la calidad de acuerdo a la lógica descrita.

Basado en el enunciado descripto, realizá:

- A) El diagrama de clases que lo modelice, con sus relaciones, atributos y métodos.
- B) Los métodos `indiceCalidad` de las clases calificables.
- C) El método `programasPorDebajoDe` que recibe un umbral de calidad mínima y retorna una lista de programas cuyo índice de calidad esté por debajo de tal valor.
- D) El método `mostrarDetalleDeMetodo` de la clase `Programa` que recibe el nombre de un método y muestra por consola su cantidad de parámetros, instrucciones y ramificaciones, además del índice de calidad. Si no existe, se informa tal situación.
- E) El método `listadoFuentesMayoresAlPromedio` de la clase `Programa` que retorne una lista de fuentes cuyo índice de calidad supere al promedio.

11) El sitio **UProp** conecta diferentes inmobiliarias con clientes interesados en adquirir un inmueble. De los clientes interesa guardar su apellido, nombre, teléfono y dirección de mail.

Las inmobiliarias cuentan con un nombre, dirección de mail, porcentaje de comisión por venta y una lista de inmuebles.

Para todos los inmuebles se conoce su domicilio, superficie en m2, cantidad de ambientes y precio en dólares. Además, se tienen guardados a todos los interesados en dicho inmueble, que pueden ser personas o incluso otras inmobiliarias.

Cuando un inmueble cambie de precio, se deberá notificar a todos sus interesados. Al hacerlo, estos deberán responder, según su característica (reemplazar los <...> por lo que corresponda):

- Las personas interesadas dirán por consola "He recibido un SMS en mi teléfono <nro_telefono> con el mensaje: _____").
- Las inmobiliarias interesadas dirán por consola "Hemos recibido un mail a nuestra casilla <dir_mail> con el mensaje: _____").

Todos deberán recibir el mismo mensaje (reemplazar los <...> por lo que corresponda):

"El inmueble <mostrar todos datos del inmueble> por el que ha demostrado interés cambió su precio de <monto_anterior> a <nuevo_monto>".

Basado en el enunciado descripto, realizá:

- A) El diagrama de clases que lo modelice, con sus relaciones, atributos y métodos.
- B) El método `setPrecio` de la clase `Inmueble`.