

TRABAJO PRÁCTICO N° 3

Resolvé los ejercicios utilizando diagramas de clases UML y Nassi-Schneiderman (cuando sea necesario). 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
- B) Auto _____ Motor
- C) Auto _____ Vehículo
- D) Persona _____ Domicilio
- E) Celular _____ Pantalla
- F) Servidor _____ Computadora
- G) Curso _____ Cátedra
- H) Java _____ Lenguaje

2) Modelá en UML la baraja inglesa¹. ¡No olvides al Joker!



3) 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 píxeles).

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

Modelá en UML las clases del modelo, con sus atributos, métodos, constructores y relaciones.

¹ https://es.wikipedia.org/wiki/Baraja_inglesa

4) Señalá cuáles de las asignaciones sería incorrecta 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) 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 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.
- 6) La empresa que administra la concesión de la autopista Panamericana quiere informatizar el manejo de sus estaciones de peaje. Para ello nos informa lo siguiente:

Cada estación de peaje tiene cabinas (descriptas más adelante), un ID y una descripción; también cuenta con un método **dameHoraActual()** que devuelve la hora del momento en que se ejecuta.

Cada cabina tiene un número identificador, una marca que indica si es promocionada o no y sólo acepta un medio de pago. Las cabinas son atendidas por personal de la firma y de cada uno de ellos conocemos su nombre y apellido, sexo, dirección, código postal y teléfono.

De cada vehículo que pasa por una cabina se sabe su tipo (Camión, Auto, Moto), la patente de 8 caracteres y el importe que abona en concepto de peaje.

Los medios de pago pueden ser SUBE, PASE o efectivo. De cada uno de ellos sabemos la descripción y en el caso de SUBE y PASE contamos con la información de los días de demora en el cobro. Cada medio de pago aplica un descuento distinto al importe a abonar:

- En el caso de la tarjeta SUBE es un 10% del importe de la tarifa del vehículo.
- En el caso del PASE, si es una cabina promocionada se aplica un 15% de descuento si la demora es menor a 5 días, sino un 12%.
- En el caso del medio de pago efectivo, por el momento no se aplica ningún descuento, pero en un futuro se puede llegar a aplicar.

Si el vehículo pasa por la cabina de peaje entre las 8 y las 13hs se considera que es horario pico y tendrá un incremento del 8% sobre el valor a abonar.

Nota: Manejar las horas como enteros.

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 **importeSegunPatente** de la clase **EstacionDePeaje** que recibe como parámetro la patente de un vehículo y devuelve el importe que abonó en concepto de peaje. Si no se encuentra el vehículo, se devuelve **-1**.

- C) La explotación del método **informeDeCabina** que recibe como parámetro el número de cabina e imprime un listado de todos los vehículos que pasaron por ella donde conste la patente y el importe abonado.
- D) La explotación del método **cabinasConEfectivo** que devuelva una lista con las cabinas que aceptan efectivo como medio de pago.

7) El puerto de la ciudad de Paraná dispone de amarras en alquiler para barcos de distinto tipo. Por cada una de ellas se almacena el número de amarra, la ubicación y si está disponible.

Para cada barco que alquila una amarra se almacenan los siguientes datos: matrícula, eslora en metros, año de fabricación y el nombre del dueño. En el caso que el barco sea un velero también se guarda la información de la cantidad de mástiles. En caso que sea una embarcación deportiva a motor, se almacena la potencia en CV del motor y el factor aerodinámico (entero) y en el caso de yates, se almacena la cantidad de camarotes.

Para calcular el costo del alquiler que debe pagar un barco por una amarra, se debe realizar el siguiente cálculo: **Precio Base + Adicional**.

- **Precio base:** Se obtiene multiplicando un valor definido por la administración del puerto (denominado **valorBase**) por la eslora del barco.
- **Adicional:** la administración del puerto define un **valorAdicional** para cada barco y luego según su tipo...
 - **Veleros:** se obtiene multiplicando el **valorAdicional** por la cantidad de mástiles.
 - **Deportivos:** se obtiene multiplicando el **valorAdicional** por el 50% de la potencia.
 - **Yates:** se obtiene multiplicando el **valorAdicional** por la cantidad de camarotes.

Los barcos deportivos además deben tener un índice de cálculo de potencia (con valor **0.35**) y un método llamado **calcularConsumo** que devuelve el resultado de la fórmula:

$$\text{potencia en CV} / \text{factor aerodinámico} * \text{Índice de cálculo de potencia.}$$

En el caso de los barcos deportivos de lujo, la fórmula es:

$$2 * \text{potencia en CV} * \text{Índice de cálculo de potencia.}$$

Basado en el enunciado descripto, realizá:

- A) El diagrama de clases que lo modelice, con sus relaciones, atributos y métodos.
- B) El método **barconConAbonoMayorA** de la clase **Puerto** que recibe como parámetro un importe y devuelva la cantidad de barcos que abonan un importe mayor al indicado.
- C) El método **consumoPromedio** de la clase **Amarra** que debe devolver el consumo promedio de los barcos deportivos de los que consta.

8) 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, el cual es de \$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, el cual es de \$180. Si el nivel de dificultad es mayor a 3, se incrementa en 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.

El comercio desea conocer, en base a su historial

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.

9) Un conocido restaurante nos pide realizar un programa para administrar su salón comedor. El mismo cuenta con mesas, de las cuales conocemos el número, la cantidad de personas que pueden sentarse y el estado (libre u ocupada).

También se nos informa que cuenta con un plantel de mozos. Cada uno de ellos tiene una categoría (que puede ser ayudante, metre, mozo de interiores o mozo de exteriores). También tiene un gerente del cual conocemos la cantidad de personas a cargo que tiene. Cuenta además con varios cocineros, de los que nos informan la cantidad de años de experiencia que tienen y varios chefs, de los que conocemos el título que poseen (en caso de no poseer título oficial ese dato estará vacío).

De todos los empleados del restaurante mencionados anteriormente, nos informan el nombre, legajo y fecha de ingreso. Por cuestiones legales, todo el personal de cocina (chefs y cocineros) debe tener ART (Aseguradora de Riesgo de Trabajo), con lo cual nos informan el nombre de la aseguradora. Tanto el gerente como los mozos tienen por convenio con el gremio, un horario de trabajo definido, entonces para cada uno de ellos nos informan el horario de entrada y de salida.

El restaurante cuenta con un menú en el cual figuran sus platos y bebidas, de cada uno de estos productos conocemos el nombre y el precio. De los platos además nos dan su descripción, un indicador que dice si es un plato vegano y otro que dice si es apto para celíacos. De las bebidas nos informan además su tamaño en centímetros cúbicos y un indicador que dice si tiene alcohol.

Cada vez que una mesa realiza un pedido al mozo, éste toma nota y lo ingresa en el sistema anotando los siguientes datos: mesa a la que pertenece el pedido, mozo que la atiende, cocinero que va a hacerse cargo del pedido, forma de pago (Efectivo, Crédito o Débito) y los productos pedidos.

En el caso que una mesa realice el pago en efectivo se le hará un descuento que se calculará de la siguiente forma: A los platos pedidos se les descontará un 5% salvo a los platos veganos que no

llevan descuento y en el caso de los platos aptos para celíacos tendrán un 2% de descuento adicional. En el caso de las bebidas consumidas, el descuento es de 10% para las que no contienen alcohol y de 3% en para las que si contienen.

Basado en el enunciado descripto, realizá:

- A) El diagrama de clases que lo modelice, con sus relaciones, atributos y métodos.
- B) El método `pedidosPorCocinero` que, dado el legajo de un cocinero, informe por pantalla los datos de todos los pedidos que tenga a su cargo.
- C) El método `liberarMesa` que, dado un número de mesa, informe el importe a pagar de acuerdo a lo pedido por la mesa y la libere.
- D) El método `pedidoConMasBebidas` que, dada una forma de pago, devuelva el pedido abonado con dicha forma y que tenga la mayor cantidad de bebidas consumidas.

10) El sitio **OrtProp** 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 u otras inmobiliarias.

Se deberá notificar a todos los interesados en un inmueble cuando el mismo cambie de precio, según su característica:

- A las personas interesadas enviarles un SMS (emularlo con una salida por consola `"Enviando SMS al _____"`).
- A las inmobiliarias interesadas enviarles un mail (emularlo con una salida por consola `"Enviando mail a _____"`).

Todos deberán recibir el mismo mensaje:

`"El inmueble por el que mostró interés cambio su precio de _____ a _____"`.

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`.