

EJERCICIOS

A continuación se lista una recopilación de ejercicios tipo examen. Para todos se pide:

- a. Realizar el diagrama de clases estableciendo las relaciones existentes entre las clases, cardinalidad.
- b. Implementación en JAVA del modelo planteado. (Definición de atributos, constructor, métodos get/set, otros métodos etc.).
- c. En la solución del ejercicio se debe reflejar: Sobreescritura de métodos, sobrecarga de métodos, sentencia super, referencia this, clase abstracta.
- d. En el main reflejar ejemplo de polimorfismo.

1. En un puerto se alquilan amarres para barcos de distinto tipo. Para cada ALQUILER se guarda el nombre y CI del cliente, las fechas inicial y final de alquiler, la posición del amarre y el barco que lo ocupará.

Un BARCO se caracteriza por su matrícula, su eslora en metros y año de fabricación.

Un alquiler se calcula multiplicando el número de días de ocupación (incluyendo los días inicial y final) por un módulo función de cada barco (obtenido simplemente multiplicando por 10 los metros de eslora) y por un valor fijo (1.200 Bs en la actualidad).

Sin embargo ahora se pretende diferenciar la información de algunos tipos de barcos: número de mástiles para veleros, potencia en CV para embarcaciones deportivas a motor, potencia en CV y número de camarotes para yates de lujo.

El módulo de los barcos de un tipo especial se obtiene como el módulo normal más:

- El número de mástiles para veleros
- La potencia en CV para embarcaciones deportivas a motor
- La potencia en CV más el número de camarotes para yates de lujo.

La App debe permitir ingresar alquilar un barco de cada tipo, mostrar sus datos y el alquiler a pagar por cada uno de ellos.

2. Para el juego de la Batalla de Botes (similar a Batalla Naval, pero con barcos que ocupan un solo casillero), se requiere una cuadrícula $n \times n$. El usuario puede:
 - Crear su tablero de juego del tamaño que requiera. Inicialmente todos los casilleros estarán vacíos.
 - Agregar un bote en un casillero. No puede haber más de un bote en cada casilla.
 - Saber si un casillero está ocupado o no
 - Sacar un bote de un casillero (hundirlo).
 - Reiniciar el tablero con todos los casilleros vacíos

Para agregar botes o hundir botes el usuario debe ingresar las coordenadas correspondientes.

3. Se pide desarrollar una aplicación que permita Gestionar Pedidos de una tienda de artículos deportivos.

Dicha aplicación debe guardar la información de los pedidos que realizan los clientes y la fecha en que se formalizan. Un cliente se caracteriza por su Cédula, Nombre, Apellido, Fecha de nacimiento y género.

Los pedidos constan habitualmente de varios artículos. El coste total del pedido se calcula a partir de los precios individuales de cada producto, así como de la cantidad e impuestos asociados a cada uno. De los productos se desea conocer código del Producto, descripción y precio unitario.

El pedido podrá pagarse de una vez o en varios pagos. Las formas de pago posible son: Tarjeta de crédito (fecha de caducidad, número, VISA o MASTERCARD), Efectivo o en Cheque (núm. cheque, entidad bancaria).

Al finalizar el cliente recibe su factura detallando el pedido y la(s) forma(s) de pago.

4. Una Empresa Productora de Televisión desea realizar un software que le permita gestionar varios concursos que la misma produce. Cada uno de estos concursos está formado por un conjunto de parejas que compite en una disciplina determinada (baile, canto, etc.), pudiendo existir varios concursos para una misma disciplina.

Un concurso se identifica por el nombre y tipo de disciplina, es de carácter eliminatorio y se realiza en distintas etapas que se llevan a cabo en una fecha determinada. Cabe notar que no puede haber dos etapas de un mismo concurso con la misma fecha. Como resultado de cada etapa, dos o más parejas quedarán sentenciadas, lo que habilitará a una votación del público. La votación se realiza por vía telefónica, por lo que a cada pareja se le asignará un número telefónico (que la identifica) al comenzar el concurso. Al participante soñador ganador se le entregará un premio equivalente a mil dólares a la tasa de cambio actual y al famoso que lo acompaña un bono por su apoyo de 500 \$. Se debe determinar el monto en Bs. Acorde a la tasa actual de cambio.

Cada pareja participante está formada por un soñador y un famoso identificados por su cédula. Otros datos de interés son el nombre y la edad de los participantes. Para los soñadores se necesita saber además su ciudad natal, si es profesional y una descripción del sueño a cumplir en caso de ganar el concurso. De los famosos se requiere saber en qué área artística se desempeña. Las reglas establecen que a un soñador sólo se le permitirá participar en un concurso mientras que los famosos pueden participar en más de uno. No está permitido que un famoso pueda participar con más de un soñador de un mismo concurso.

5. Se desea gestionar la venta de entradas para un espectáculo en un teatro. El patio de butacas del teatro se divide en varias zonas, cada una identificada por su nombre. Los datos de las zonas son los mostrados en la siguiente tabla:

Nombre Zona	Número de Localidades	Precio Normal	Precio Abonado
Principal	200	35000 Bs	4500 Bs
Palco	40	5000 Bs	1800 Bs
Central	400	2500 Bs	1700 Bs
Lateral	10	1200 Bs	800 Bs

Para realizar la compra de una entrada, un espectador debe indicar la zona que desea y presentar al vendedor el documento que justifique que tiene algún tipo de descuento (estudiante, pensionado o abonado). El vendedor sacará la entrada del tipo apropiado en la zona indicada. En el momento de la compra se asignará a la entrada un identificador (un número entero) que permitirá la identificación de la entrada en todas las operaciones que posteriormente se desee realizar con ella.

Una entrada tiene como datos asociados su identificador, la zona a la que pertenece y los datos del comprador. Los precios de las entradas dependen de la zona y del tipo de entrada según lo siguiente:

Entradas Normales: Su precio es el precio normal de la zona elegida sin ningún tipo de descuento.

Entradas Reducidas (Para estudiantes y pensionados): Su precio tiene una rebaja del 15% sobre el precio normal de la zona elegida.

Entradas de abonado: Su precio es el precio para abonados de la zona elegida.

6. Dado el siguiente fragmento: "El Hobbit"; J.R.R. Tolkien:

"En un agujero en el suelo, vivía un hobbit. No un agujero sucio, húmedo, repugnante, con restos de gusanos y olor a fango, ni tampoco un agujero seco, desnudo y arenoso, sin nada en qué sentarse o qué comer: era un agujero hobbit, y eso significa comodidad. Tenía una puerta redonda, perfecta como un ojo de buey pintado de verde, con una manilla de bronce dorada y brillante, justo en el medio. La puerta se abría a un vestíbulo cilíndrico, como un túnel: un túnel muy cómodo, sin humos, con paredes revestidas de maderas y suelos enlosados y alfombrados, provistos de sillas barnizadas y montones de perchas para sombreros y abrigos; el hobbit era aficionado a las visitas. El túnel se extendía serpenteando, y penetraba bastante, pero no directamente, en la ladera de la Colina, y muchas puertecitas redondas se abrían en él, primero en un lado y luego al otro. Nada de subir escaleras para el hobbit: dormitorios, cuartos de baño, bodegas, despensas (muchas), armarios (habitaciones enteras dedicadas a ropa), cocinas, comedores se encontraban en la misma planta, y en el mismo pasillo. Las mejores habitaciones estaban todas a la izquierda de la puerta principal, pues eran las únicas que tenían ventanas, ventanas redondas, profundamente excavadas, que miraban al jardín y los prados de más allá, camino del río. "

7. Un veterinario tiene como pacientes animales y como clientes familias. Un cliente es un conjunto de personas que suele corresponderse con una familia. Cada cliente tiene un código, el primer apellido del cabeza de familia, un número de cuenta bancaria, una dirección, un teléfono, los nombres, apellidos y CI de las

personas correspondientes. No existe límite en el número de personas asociadas a una entidad cliente. Los clientes pueden tener varias mascotas, cada mascota tiene un código, un alias, un tipo.

Para conocer la información que describe el tipo de las mascotas en el reino animal, el veterinario considera la clasificación de vertebrados que es un grupo de animales con un esqueleto interno articulado, que actúa como soporte del cuerpo y permite su movimiento. Estos vertebrados pueden ser mamíferos, aves y peces. A continuación se detallan las características más resaltantes de cada grupo:

Los Mamíferos presentan las siguientes características:

- ✓ Tienen su cuerpo cubierto de pelo.
- ✓ Sus extremidades tienen generalmente forma de patas, que les permiten desplazarse.
- ✓ Respiran por pulmones.

Dentro de los mamíferos se encuentran los perros y gatos. Cada uno emite sonidos particulares, ejemplo: el perro ladra ("Guau") y el gato maulla ("Miau").

Las aves presentan estas características:

- ✓ Su cuerpo está cubierto de plumas.
- ✓ Sus extremidades tienen forma de alas, que les permiten volar.
- ✓ Respiran por pulmones.

Los peces tienen las siguientes características:

- ✓ Su cuerpo está cubierto de escamas.
- ✓ Sus extremidades tienen forma de aletas que les permiten nadar.
- ✓ Los peces respiran por branquias.

8. Usted ha sido seleccionado por el COI (Comité Olímpico Internacional) para analizar, diseñar e implementar una solución que permita al comité tener conocimiento de todos los detalles implicados a este gran evento.

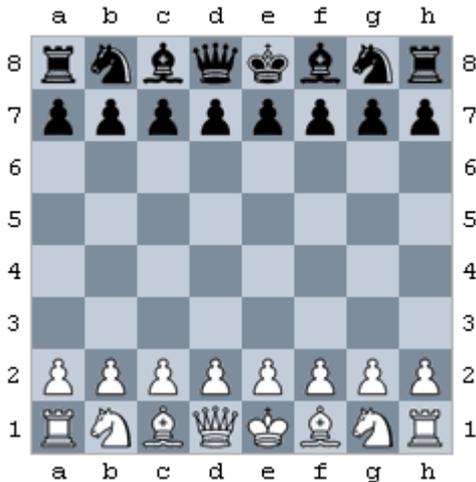
Luego de reiteradas reuniones con el COI se decidió efectuar un desarrollo piloto sobre las competencias de fútbol de las Olimpiadas, a fin de determinar la efectividad del futuro sistema.

Las competencias de fútbol contarán con una serie de estadios para el desarrollo de cada uno de los partidos. Cada partido contará con la participación de dos equipos los cuales serán representación de un país invitado y un grupo designado de árbitros; cada uno de estos partidos debe proporcionarnos información acerca de: los goles marcados y las tarjetas sacadas, además de saber cuál fue la asistencia de público a cada partido y la fase de evento a la cual pertenecía.

Cada equipo está conformado por 20 jugadores y un cuerpo técnico. De cada jugador queremos saber información como su nombre, fecha, lugar de nacimiento y posición que juega. Del cuerpo técnico es necesario conocer su nombre, fecha, lugar de nacimiento y cargo. De los árbitros se necesita saber su nombre, fecha, lugar de nacimiento, federación a la que pertenece y su cargo.

Los estadios de las Olimpiadas en su mayoría se han reformado o construido nuevos para darle un impulso al deporte en China. Es por ello que el comité organizador desea saber las características básicas de cada estadio como por ejemplo, capacidad, ciudad donde están localizados, si posee techo o no.

9. Juego de Ajedrez



El ajedrez es un juego entre dos personas, cada una de las cuales dispone de 16 piezas móviles que se colocan sobre un tablero dividido en 64 casillas.

El tablero es una cuadrícula de 8x8 casillas, alternadas en colores blanco y negro, que constituyen las 64 posibles posiciones para el desarrollo del juego. Al principio del juego cada jugador tiene dieciséis piezas: un rey, una dama, dos alfiles, dos caballos, dos torres y ocho peones. Se trata de un juego de estrategia en el que el objetivo es derrocar al rey del oponente.

Cada pieza se mueve en el tablero de forma diferente:

- El Rey se puede mover en cualquier dirección (vertical, horizontal y diagonales) avanzando o retrocediendo una sola casilla (excepto en el enroque, en el cual se mueve 2).
- La Dama también se puede mover en cualquier dirección avanzando o retrocediendo en el tablero el número de casillas que se desee, hasta topar con otra pieza o el borde del tablero.
- El Alfil sólo se puede mover en dirección diagonal, tantas casillas como se desee hasta topar con otra pieza o el borde.
- La Torre sólo se puede mover en las direcciones verticales y horizontales, no en diagonal, hasta topar con otra pieza o el borde del tablero.
- El Caballo, según la definición oficial, se puede mover a la casilla más cercana que no se encuentre en su propia fila, columna o diagonal, aunque para simplificar se dice que se mueve avanzando 2 casillas en vertical y una en horizontal, o viceversa, realizando un movimiento de 'L', siendo la única pieza que puede saltar por encima de las demás piezas.
- El peón puede avanzar una o dos casillas en dirección vertical en su primer movimiento, después de adelantado por primera vez sólo puede avanzar una casilla.

10. Se desea realizar una aplicación que permita a los mecánicos de un garaje registrar, consultar y actualizar los trabajos (reparaciones y revisiones) que han sido realizados o que están en proceso de realización en el garaje.

Cada trabajo se identifica por un identificador de trabajo que es un número que se asocia con el trabajo al momento que se registra. El primer trabajo realizado tendrá identificador 0, el segundo 1 y así sucesivamente.

Los trabajos incluyen una breve descripción de la revisión o reparación a realizar. Todos los trabajos incluyen el número de horas que van siendo necesarias para su realización. Al crear un trabajo el número de horas es cero. El número de horas ira aumentando a medida que los mecánicos van dedicando tiempo a realizar la reparación o la revisión. Cuando el trabajo se ha finalizado se marca como finalizado y el número de horas no puede volver a cambiarse,

Las reparaciones incluyen el precio del material utilizado (pieza o pintura). Al registrar una reparación el precio del material es 0 y va aumentando a medida que los mecánicos van utilizando material en la reparación. Una vez que la reparación se marca como finalizada no se puede cambiar el precio del material utilizado.

El precio a cobrar por cada trabajo se compone de una parte fija que resulta de multiplicar el número de horas empleadas por 30 Bs. Además dependiendo del tipo de trabajo el coste varía de la siguiente manera:

Reparación mecánica: Su precio se calcula como fijo más el coste del material multiplicado por 11.

Reparación de chapa y pintura: su precio se calcula como fijo más el coste del material multiplicado por 16,

Revisión: su precio se calcula como fijo más extra independiente del número de horas de 20Bs.

El garaje ha marcado unos plazos máximos en los que deberían estar terminados los trabajos. Estos plazos son 21 días para las reparaciones de chapa y pintura, 14 para las reparaciones mecánicas y 7 para las revisiones.

11. Una compañía paga a sus empleados por semana. De los empleados se conocen los siguientes datos: Nombre, Apellido y Num. Del seguro social. Los empleados son de 4 tipos:

- a) Empleados Asalariados: Reciben un salario semanal fijo sin importar las horas trabajadas.
- b) Empleados por horas: Reciben un sueldo por hora y pago por tiempo extra por todas las horas trabajadas que excedan a 40 horas.
- c) Empleados por comisión: Reciben el 30% de sus ventas,
- d) Empleados asalariados por comisión: Reciben un salario base más un porcentaje de sus ventas.

La compañía desea poder imprimir los datos de los empleados y los ingresos correspondientes según el tipo de empleado.

12. Se va a desarrollar un juego de rol, del cual se requiere programar en Java parte del esquema de personajes. Para ello se nos han dado las siguientes directrices:

- Tenemos que programar 2 tipos de personajes, los Magos y los Clérigos.
- Todos los personajes cuentan con los siguientes datos:
 - o nombre: una cadena.
 - o raza: una cadena que puede tomar los valores "humano", "elfo", "enano" u "orco".
 - o fuerza: un entero entre 0 y 20
 - o inteligencia: un entero entre 0 y 20
 - o puntos de vida máximos: un entero entre 0 y 100
 - o puntos de vida actuales: un entero entre 0 y puntos de vida máximos.

- Además cada tipo de personaje tiene atributos y restricciones específicos que se detallarán en los apartados correspondientes.

Se pide:

Apartado 1:

Escribe una clase Personaje que reúna los atributos mencionados en el enunciado. Dicha clase debe incluir:

- Un constructor para poder inicializar los atributos (se supone que los puntos de vida actuales son iguales a los máximos al inicializarse)
- Métodos set y get para todos los atributos de la clase
- Método imprime que muestre por pantalla los datos del personaje

Apartado 2:

Escribe la clase Mago teniendo en cuenta las siguientes restricciones.

- Al crearse, un mago no puede tener en inteligencia un valor menor que 17 ni en fuerza un valor mayor que 15
- Además un mago almacena los nombres de los hechizos que ha memorizado. Un mago normal sólo puede memorizar a la vez un máximo de 4 hechizos. Implementalo como un array y añade los siguientes métodos:
 - o aprendeHechizo: que tiene un parámetro de tipo String y que añade un hechizo al array (deberá buscar un hueco libre en el array).
 - o lanzaHechizo: que tiene como parámetro un objeto de tipo Personaje que será el personaje sobre el que recae el hechizo. Las acciones a tomar serán las de restar 10 de los puntos de vida actuales de dicho personaje y olvidar el hechizo (borrarlo del array).
- Escribe el constructor de la clase (puedes suponer que en el momento de su creación, un mago no conoce ningún hechizo).
- Reescribe el método imprime para que se muestren los nuevos datos incluyendo la lista de hechizos.

Apartado 3:

Escribe la clase Clérigo teniendo en cuenta las siguientes restricciones.

- Al crearse, un clérigo no puede tener una fuerza con un valor menor que 18 y una inteligencia con un valor menor que 12 ni mayor que 16 ambos incluidos
- El clérigo reza a un dios para obtener el don de la curación. Por lo tanto se deberá modificar el constructor genérico para aceptar el nombre del dios del cual el clérigo es devoto y así poder almacenarlo.
- Un clérigo tiene el don de curar, por lo tanto, la clase deberá tener un método curar que recibe como parámetro un objeto de tipo Personaje sobre el que recae la acción de curar y que aumenta en 10 los puntos de vida
- Sobreescribe el método imprime para que muestre además de los datos básicos el nombre del dios.

Apartado 4:

Escribe una clase de prueba con un método main en la que se creen 2 magos (A y B) y un clérigo (C) y en el que tengan que realizar las siguientes acciones.

- Imprimir los datos de los tres personajes
- El mago A aprende 2 hechizos.
- El mago B aprende 1 hechizo.
- Imprimir los datos de los magos
- El mago A lanza un hechizo sobre el mago B
- El mago B lanza un hechizo sobre el mago A
- El clérigo cura al mago B
- El mago A lanza un hechizo sobre el mago B
- Imprimir los datos de los tres personajes