

1. **(Clase Fecha) 25P.** Cree la clase Fecha con las siguientes capacidades:

a. **Imprimir la fecha en varios formatos, como por ejemplo;**

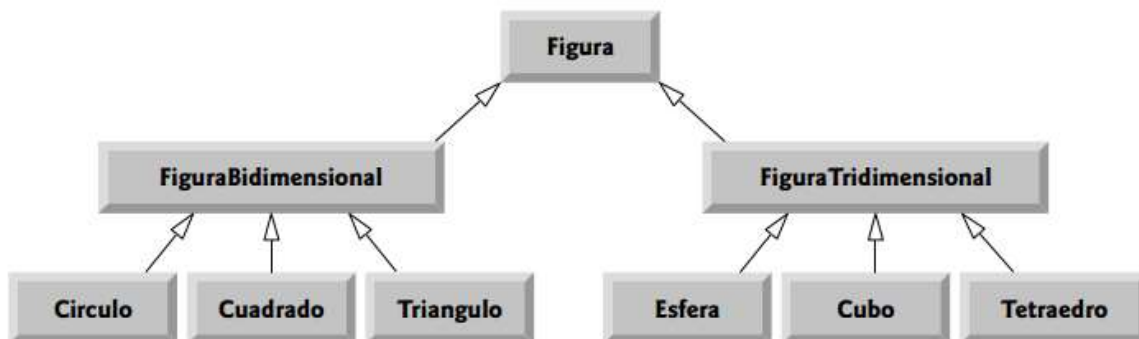
MM/DD/AAAA

Junio 14, 2018

DDD AAAA

b. **Usar constructores sobrecargados para crear objetos Fecha inicializados con fechas de los formatos en la parte (a).** En el primer caso, el constructor debe recibir tres valores enteros. En el segundo, debe recibir un objeto String y dos valores enteros. En el tercero debe recibir dos valores enteros, el primero de los cuales representa el número de día en el año. Sugerencia: para convertir la representación String del mes a un valor numérico, compare los objetos String usando el método equals. Por ejemplo, si s1 y s2 son cadenas, la llamada al método s1.equals(s2) devuelve true si los objetos String son idénticos y devuelve false en cualquier otro caso.

2. **(Jerarquía de figuras). 25P.** Implemente la jerarquía Figura que se muestra en la figura a continuación. Cada FiguraBidimensional debe contener el método obtenerArea para calcular el área de la figura bidimensional. Cada FiguraTridimensional debe tener los métodos obtenerArea y obtenerVolumen para calcular el área superficial y el volumen, respectivamente, de la figura tridimensional. Cree un programa que utilice un arreglo de referencias Figura a objetos de cada clase concreta en la jerarquía. El programa deberá imprimir una descripción de texto del objeto al cual se refiere cada elemento del arreglo. Además, en el ciclo que procesa a todas las figuras en el arreglo, determine si cada figura es FiguraBidimensional o FiguraTridimensional. Si es FiguraBidimensional, muestre su área. Si es FiguraTridimensional, muestre su área y su volumen.



3. **(Instrucción asistida por computadora). 25P.** El uso de las computadoras en la educación se conoce como instrucción asistida por computadora (CAI). Escriba un programa que ayude a un estudiante de escuela primaria a que aprenda a multiplicar. Use un objeto SecureRandom para producir dos enteros positivos de un dígito. El programa debe entonces mostrar una pregunta al usuario, como:

*¿Cuánto es 6 por 7?*

El estudiante entonces debe escribir la respuesta. Luego, el programa debe verificar la respuesta el estudiante. Si es correcta, muestre el mensaje "¡Muy bien!" y haga otra pregunta de multiplicación. Si la respuesta es incorrecta, dibuje la cadena "No. Por favor intenta de nuevo." y deje que el estudiante intente la misma pregunta varias veces, hasta que esté correcta. Debe utilizarse un método separado para generar cada pregunta nueva. Este método debe llamarse una vez cuando la aplicación empiece a ejecutarse, y cada vez que el usuario responda correctamente a la pregunta.

4. **(Privacidad con la criptografía). 25P.** El crecimiento de las comunicaciones de Internet y el almacenamiento de datos en computadoras conectadas en red, ha incrementado de manera considerable los problemas de privacidad. El campo de la criptografía se dedica a la codificación de datos para dificultar (y, mediante los esquemas más avanzados, tratar de imposibilitar) su lectura a los usuarios no autorizados. En este ejercicio, usted investigará un esquema simple para cifrar y descifrar datos. Una compañía que desea enviar datos por Internet le pidió a usted que escribiera un programa que los cifre, de modo que se puedan transmitir con más seguridad. Todos los datos se transmiten como enteros de cuatro dígitos. Su aplicación debe leer un entero de cuatro dígitos introducido por el usuario, y cifrarlo de la siguiente manera: reemplace cada dígito con el resultado de sumarle 7 y obtenga el residuo después de dividir el nuevo valor entre 10. Después intercambie el primer dígito con el tercero, y el segundo dígito con el cuarto. Luego imprima el entero cifrado. Escriba una aplicación separada que reciba como entrada un entero de cuatro dígitos cifrado y lo descifre (invirtiendo el esquema de cifrado) para formar el número original. [Proyecto de lectura opcional: investigue la “criptografía de clave pública” en general y el esquema de clave pública específico PGP (privacidad bastante buena). Tal vez también quiera investigar el esquema RSA, que se utiliza mucho en las aplicaciones de nivel industrial]. **Su aplicación debe lucir igual a la siguiente imagen:**

