

Laboratorio de Software

Práctica nº 4

Tema

- Tipos Enumerativos
- Expresiones Lambda

Declaración e implementación de **Tipos Enumerativos**

a) Implemente un tipo enumerativo llamado **Notas** que define los valores de las notas musicales y con su correspondiente cifrado americano (*almacenado en un String*).

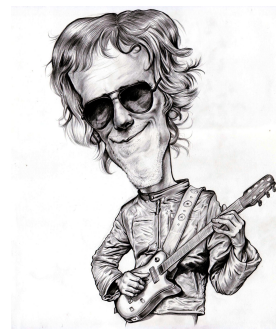
b) Implemente un tipo enumerativo llamado **FrecuenciasDeLA** que represente las siguientes frecuencias estándares de afinación:

- 440 Hz: Organización Internacional de Estandarización ISO 16.
- 444 Hz: Afinación de cámara.
- 446 Hz: Renacimiento.
- 480 Hz: Órganos alemanes que tocaba Bach.

c) Sobrecargue los métodos `hacerSonar()` y `afinar()` de la interface **InstrumentoMusical** del ejercicio 1b) de la práctica 2 de manera que el nuevo **`hacerSonar(Notas n, int duracion)`** reciba como parámetro una nota musical y una duración, y el nuevo método **`afinar(FrecuenciaDeLA f)`** reciba como parámetro *una frecuencia de LA*.

d) Defina una clase llamada **Piano** que implemente la interface **InstrumentoMusical** y una clase **TestPiano** que permita probar los métodos implementados.

e) Implemente el patrón de diseño **Singleton** mediante un tipo Enumerativo el cual represente a **Luis Alberto Spinetta**. Luis cuenta con un instrumento musical (guitarra) y en algún momento se le puede pedir que toque una canción (especificando un arreglo de notas musicales con sus tiempos).



Implementación de **Expresiones Lambda en Java**

a) Defina una clase llamada **Facultad** que contenga en su interior una lista de alumnos, donde de estos ultimos se guarda la siguiente informacion:

- nro de alumno.
- nombres.
- apellidos.
- edad.
- materia aprobada.
- nota de aprobacion.

Sobre la clase **Facultad** implemente los metodos necesarios utilizando expresiones Lambda a fin de poder realizar las siguientes consultas:

1. Obtener el estudiante con mayor nota.
2. Imprimir dos estudiantes de la lista.
3. El que tomó el curso llamado "Laboratorio de Software".
4. Obtener los alumnos, cuyo nombre empiece con el caracter "P" y la longitud de su nombre sea menor o igual a 6.

Finalmente implemente una clase **TestFacultad** que permita probar las consultas anteriores.

b) Implemente el método **ordenarPorNota()** en la clase **Facultad** del ejercicio anterior. Dicho método ordena la lista de estudiantes por nota de aprobación de mayor a menor utilizando una clase interna que implementa la interface **java.util.Comparator**.

1. Modifique el código para reemplazar la clase interna por una expresión lambda.
2. Modifique la implementación para que utilice el método estático **Comparator.comparingInt()**. ¿Qué recibe como parámetro?
3. ¿Es posible utilizar una referencia a método? Utilícela en caso de ser posible.