

## Práctica 9

**Objetivo:** Implementación de estructuras de datos con punteros

**Descripción:** Diseñar e implementar una estructura de datos para almacenar un árbol genealógico:

- cada nudo tiene un nombre y contiene un puntero a:
  - su padre (**null** si es desconocido)
  - su madre (**null** si es desconocida)
  - su pareja actual (**null** si no tiene)
- además, organizaremos todos los nudos en una lista enlazada simple, para lo que añadiremos un puntero más
  - siguiente nudo
- observar que esta estructura de datos no es un árbol del tipo estudiado en clase

## Práctica 9 (cont.)

La estructura de datos debe tener las siguientes operaciones:

- insertar una nueva persona, dado su nombre, el nombre de su padre, el de su madre, y el de su pareja actual
  - si la persona ya existe, lanzar una excepción
  - para poner la pareja llamar al método "cambiar pareja" que se indica abajo
- cambiar la pareja actual de una persona
  - la nueva pareja puede ser "**null**", para indicar que se queda sin pareja
  - si la nueva pareja ya tenía pareja, lanzar una excepción; si no, establecer los dos punteros "pareja actual" entre la persona y su nueva pareja, y borrar el puntero que proviene de la pareja vieja (en su caso)

## Práctica 9 (cont.)

---

operaciones (cont.):

- mostrar en pantalla los datos de una persona
  - su nombre
  - su padre y su madre
  - su pareja actual
  - sus hijos
- retornar un iterador con el que se puedan recorrer todas las personas, que obedezca a la interfaz **Iterator**
  - observar que puesto que no hay que borrar a las personas, el iterador puede ser un puntero al nudo actual
  - asimismo no hace falta cabecera vacía en la lista enlazada
  - el método **remove()** lanza **UnsupportedOperationException**

## Práctica 9 (cont.)

---

Para su realización seguir estos pasos:

- Hacer un dibujo de la estructura de datos para un caso concreto con 6 personas
- Diseñar las operaciones de la clase
  - para insertar persona y cambiar pareja hacer también un dibujo del estado de los datos antes y después de la operación
- Implementar en Java la clase
- Hacer un programa de prueba para comprobar el correcto funcionamiento

# Práctica 9 (cont.)

## **Entregar:**

- dibujo de la estructura de datos
- diseño de los métodos, con pseudocódigo
- un diagrama que muestre los punteros antes y después de las operaciones de insertar persona y cambiar pareja
- código de la clase
- código del programa de prueba

## **Extensión voluntaria:** añadir estas operaciones

- mostrar en pantalla la lista de todos los ascendientes de una persona
- mostrar la lista de todos los descendientes de una persona