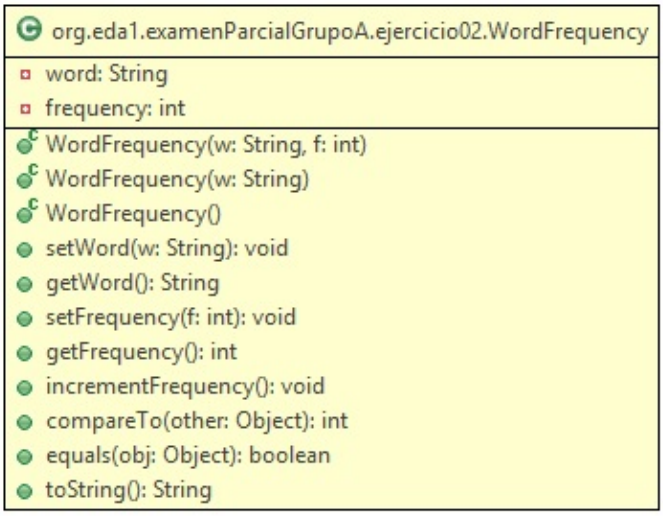
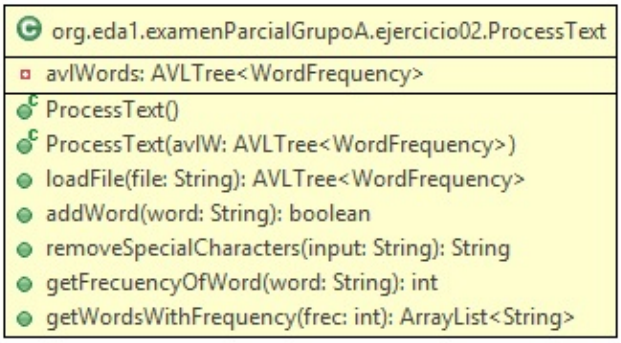
# ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS I
## Grado en Ingeniería Informática (Segundo Curso, Primer Cuatrimestre)
## Primer Examen Parcial Grupo A. 21-11-2013

**Ejercicio Heap**. En teoría hemos estudiado los *heap* (montículos) máximos y mínimos, y en prácticas hemos hecho uso de dicha implementación en la clase `class Heap<T>`. En dicha implementación hemos utilizado un `ArrayList<T> theHeap`, que tiene la raíz en la posición 0. Para obtener un heap mínimo de enteros (`Integer`) hemos declarado un *Comparator* de la siguiente forma `Less<Integer> less = new Less<Integer>()`, y dicho *heap mínimo* lo hemos declarado de la siguiente manera `Heap<Integer> heap = new Heap<Integer>(less)`. En este ejercicio se pide implementar en Java una función *bottom-up* (**`ArrayList<Integer> sumValuesOfBranches()`**) que devuelva (en un `ArrayList` de `Integer`) la suma del valor de los nodos que tiene el *heap* en cada una de sus ramas.

**Ejercicio ABB AVL**. Uno de los mecanismos más sencillos que se utilizan en los sistemas de recuperación de información textual consiste en asociar a cada elemento de texto (documento) una **Tabla de Frecuencias**. En esta tabla aparecen de forma ordenada las palabras encontradas en el texto junto con su frecuencia de aparición (número de ocurrencias). El objetivo de este ejercicio es utilizar un **AVLTree** (ABB AVL) para establecer un mecanismo eficiente de asociación entre un conjunto de datos de entrada (cadenas de caracteres `String`) procedentes de un texto y su correspondiente tabla de frecuencias. Es decir, utilizar el ABB AVL como estructura de datos para almacenar la información de una Tabla de Frecuencias, donde en cada nodo vamos a almacenar pares (Palabra, Frecuencia).




Como material adicional se podrá utilizar la siguiente función, que elimina de un elemento del texto, todos los caracteres especiales.

```
public String removeSpecialCharacters(String input) {
  String specialChart = ",.;:_()[]{}<>*+-/=%&$|'\"^¿?!¡0123456789";
  String output = input;
  for (int i = 0; i < specialChart.length(); i++) {
    output = output.replace(String.valueOf(specialChart.charAt(i)), "");
  }
  return output.toLowerCase();
}
```

Para cada ejercicio se proporciona el correspondiente test que se deberá de pasar correctamente.