-1) Realizar un método que dado un árbol de expresiones cuyos operandos puede ser números reales o variables y un **Map** que contiene los valores de las variables, retorna una lista con la expresión postfija del mismo.

```
/*
 * Retorna una lista con la expresión postfija de un árbol de expresiones
 * Si el operando es una variable busca su valor en el Map v
 * Si la variable no existe lanza la excepción: ArithmeticException
indicando
 * el  nombre de la variable que no existe.
 */
public static List<String> postfixExpression(LinkedBinaryTree<String> t,
                 Map<String, Double> v) {
```

Realizar una aplicación que pruebe el método implementado con el árbol de expresiones que representa la siguiente expresión aritmética:

(B+C)∗(A−1) Donde: A = 2.0, B = 5.0 y C = 8.0

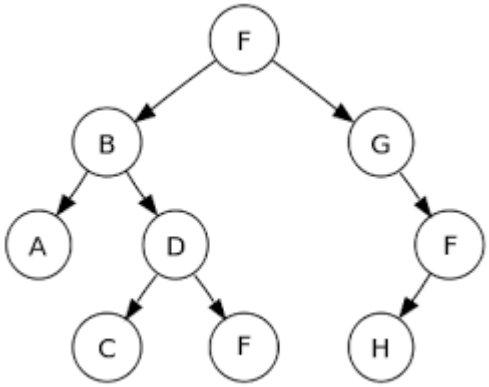
Elimine una de las variables del **Map** y atrape la excepción lanzada.

2) a) Agregar a la clase **LinkedBinaryTree** el siguiente método:

```
/**
 * Retorna un Map donde la clave es la profundidad y el valor una lista
con
 * las posiciones de todos los nodos que tienen esa profundidad.
 *
 * @return Map clave: profundidad, valor: lista de nodos con esa
profundidad
 *
 */
public TreeMap<Integer, List<E>> mapDepth()
```

b) Realizar un programa de prueba que cargue un árbol con letras. Llamar el método implementado y mostrar el resultado retornado.

Por ejemplo, dado el árbol:



El resultado mostrado por consola sería similar al siguiente:

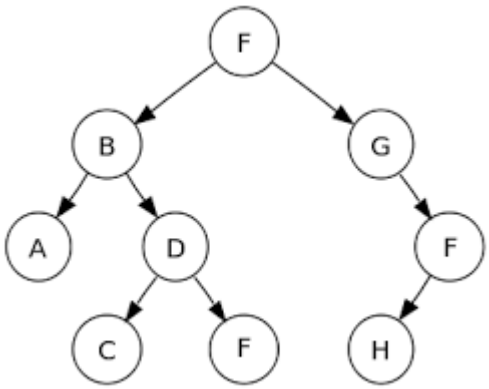
```
Profundidad: 0 Letra: [F]
Profundidad: 1 Letra: [B, G]
Profundidad: 2 Letra: [A, D, F]
Profundidad: 3 Letra: [C, F, H]
```

3) Agregar a la clase **LinkedBinaryTree** el siguiente método:

```
/**
 * Reemplaza todas las ocurrencias de los elementos del árbol que está en
 * el Map
 *
 * @param replace
 *            Map que contiene los elementos a reemplazar
 *
 * @return cantidad de elementos reemplazos
 */
public int replaceAll(Map<E, E> replace)
```

Realizar un programa de prueba que cargue un árbol con letras y las reemplace utilizando el método implementado. Mostrar sus resultados antes de reemplazarlas y después de reemplazarlas recorriendo el árbol por niveles.

Por ejemplo, dado el árbol:



Si se pasa un map donde una clave es la letra “F” con el valor de reemplazo “Z” y otra clave es la letra “C” con el valor de reemplazo “W” el resultado por la consola sería similar al siguiente:

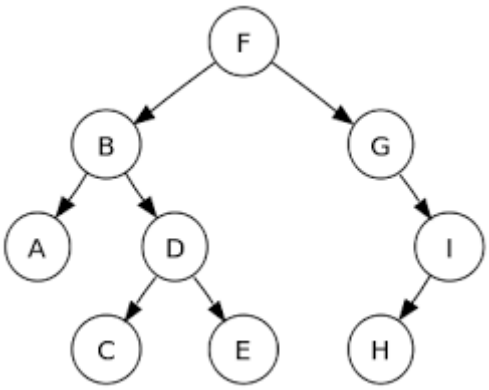
```
FBGADFCFH
Cantidad de reemplazos: 4
ZBGADZWZH
```

4) Agregar a la clase **LinkedBinaryTree.java** el siguiente método:

```
/**
 * Lista de los nodos que representan un camino.
 *

* @return Lista con las posiciones de los nodos que representan un camino desde
la posición
 * from a la posición to.
 */
      public List<Position<E>> path(Position<E> from, Position<E> to)
```

Por ejemplo, dado el siguiente árbol:



El método retorna una lista con los las posiciones de los siguientes elementos:

a) path (A, I) = [A, B, F, G, I]
b) path (E, A) = [E, D, B, A]
c) path (B, B) = [B]
d) path (D, B) = [D, B]