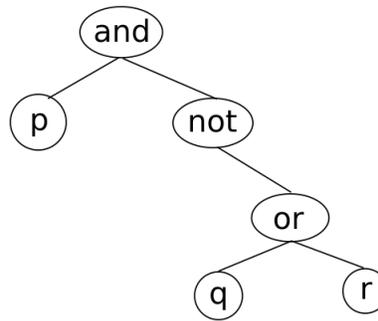


Auxiliar 6 - Listas Recursivas y Árboles II

Profesor: Patricio Inostroza
Auxiliares: Miguel Sepúlveda
Cristóbal Loyola
27 de septiembre de 2019

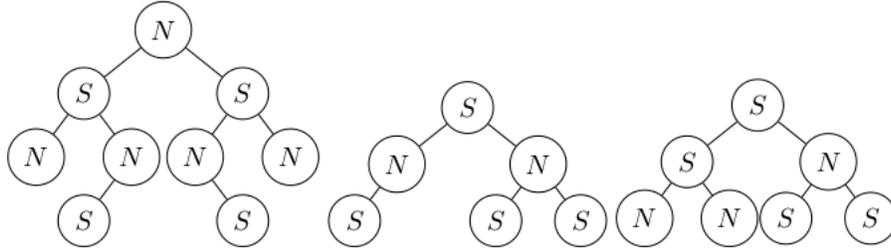
P1. Expresiones lógicas.



Cualquier expresión lógica puede ser representada por un árbol binario, por ejemplo, la expresión **p and not (q or r)** se representa como en la figura, bajo las siguientes reglas:

- Todas las hojas del árbol tienen valores del tipo bool.
 - Los nodos tienen valores de tipo String, y puede ser 'and', 'not' u 'or', y representan la operación entre sus dos árboles hijos.
 - Para operador not, el árbol hijo sobre el que se aplica se debe ser el árbol derecho, con el árbol izquierdo vacío.
- a) Escriba todas las instrucciones que se necesitan para definir el árbol binario descrito indicado en el ejemplo anterior. Asigne los valores de p, q y r tales que la expresión anterior sea True.
- b) Escriba una función que evalúe el resultado de evaluar el árbol de expresión lógica.
- c) Escriba una función que, dado un árbol de expresión lógica, entregue el árbol que represente su negación y cumpla las mismas reglas. Por ejemplo, la negación del árbol anterior se encuentra en la figura de la derecha, el cual representa la expresión (not p) or (q or r).
- Indicación:** Recuerde las reglas de negación de la lógica de primer orden:
- $\text{not}(p \text{ or } q) == \text{not } p \text{ and } \text{not } q$
 - $\text{not}(p \text{ and } q) == \text{not } p \text{ or } \text{not } q$
 - $\text{not}(\text{not } p) == p$

P2. Árboles Magnéticos.



Los árboles magnéticos, se definen como los árboles cuyos nodos no pueden estar conectados a otros nodos que tengan el mismo contenido que el. Por ejemplo, las primeras dos figuras son árboles magnéticos, pero la tercera no. Al respecto, haga una función llamada `validarMagnético(A)`, que recibe una estructura de tipo árbol, y debe entregar `True` si corresponde a un árbol magnético y `False` en caso contrario.

P3. Laboratorio de Química. En un laboratorio de química de la facultad se mide constantemente la temperatura de cierto fluido no newtoniano sometido a diversos experimentos. Dada una lista temperaturas en grados Celsius, programe las siguientes funciones para ayudar a procesar e interpretar estas mediciones. Utilice las funciones de Abstracción Funcional `Fold`, `Mapa` y `Filtro` según corresponda.

- Una función que triplique el valor de todas las temperaturas de la lista.
- Una función que convierta a grados Fahrenheit todas las temperaturas de la lista (Recuerdo que la conversión es $F = \frac{9}{5}C + 32$).
- Una función que entregue una lista con solo las temperaturas (en Fahrenheit) que estén entre 2 temperaturas a y b dadas, en Fahrenheit.
- Una función que entregue un string que junte todas las temperaturas de una lista, separadas por un espacio.