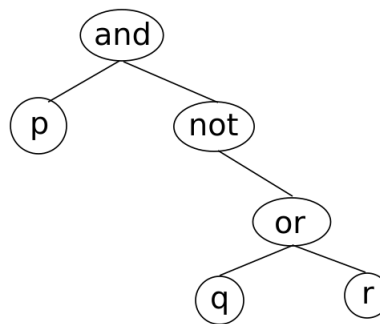


Auxiliar 6 - Listas Recursivas y Árboles II

Profesor: Patricio Inostroza
Auxiliares: Miguel Sepúlveda
Cristóbal Loyola

27 de septiembre de 2019

P1. Expresiones lógicas.



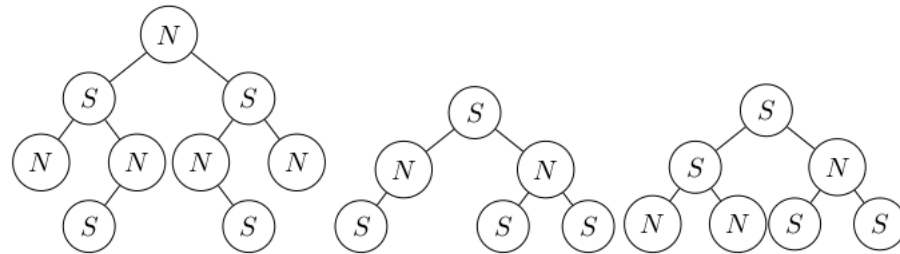
Cualquier expresión lógica puede ser representada por un árbol binario, por ejemplo, la expresión **p and not (q or r)** se representa como en la figura, bajo las siguientes reglas:

- 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.