

Resolución de Tarea 5 - Grafos (Fecha: 3 de Noviembre de 2025)

Universidad Simón Bolívar
Departamento de Computación y Tecnología de la Información
CI5651 - Diseño de Algoritmos I
Septiembre - Diciembre 2025
Estudiante: Junior Miguel Lara Torres (17-10303)

Tarea 5 (9 puntos)

Indice

- Resolución de Tarea 5 - Grafos (Fecha: 3 de Noviembre de 2025)
- Indice
- Pregunta 1
 - Parte (a)
 - Parte (b)
 - Parte (c)
 - Parte (d)
- Pregunta 2
- Pregunta 3
- Pregunta 4

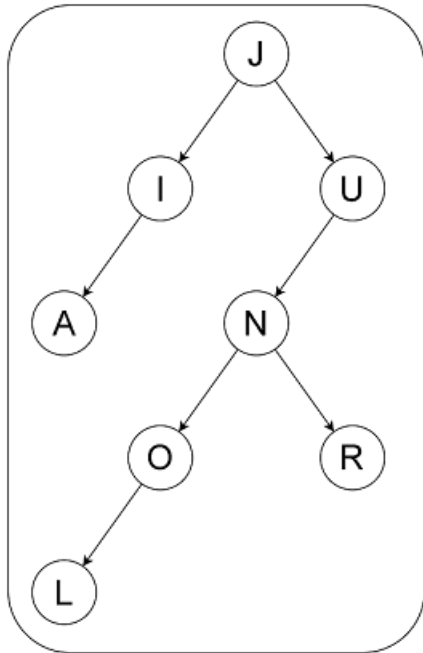
Pregunta 1

Mi nombre y apellido es: **Junior Lara**

- Cadena completa en minúsculas: “juniorlara”.
- Eliminación de repeticiones (conservando el orden de aparición): **j, u, n, i, o, r, l, a**
- Cadena de caracteres resultante (S): “juniorla” (n=8 caracteres).

Parte (a)

El árbol binario de búsqueda se muestra a continuación

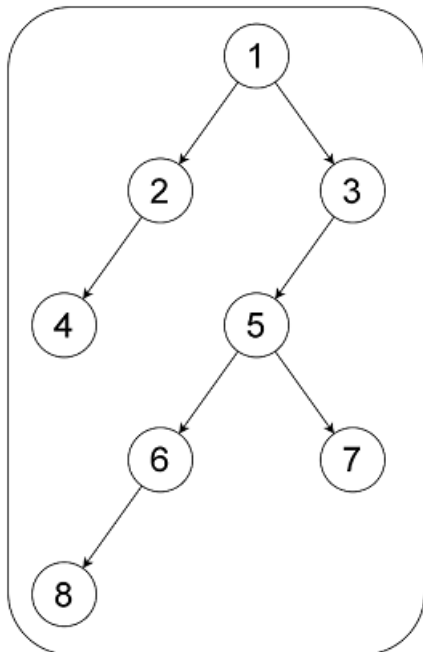


Parte (b)

El recorrido preorder es el siguiente: **j, i, a, u, n, o, l, r**

Parte (c)

Realizando la enumeración por niveles



- El recorrido de Euler es el siguiente: **1, 2, 3, 2, 1, 2, 3, 4, 5, 5, 3, 4, 3, 2, 1**

- A nivel de caracteres tenemos: **j, i, a, i, j, u, n, o, l, o, n, r, n, u, j**

Parte (d)

La cadena es “juniorla”. Los nodos a considerar son ‘l’ y ‘a’.

El Ancestro Común Más Bajo (LCA) de dos nodos u y v en un árbol es el nodo con la profundidad mínima (menor nivel) en el sub-arreglo del Recorrido de Euler (L) comprendido entre la primera aparición de u y la primera aparición de v .

Esto reduce el problema de LCA a un problema de Consulta de Rango Mínimo. (Nota: la justificación es en base 1-indexación)

Tenemos los arreglos

- $EulerLevel = [1, 2, 3, 2, 1, 2, 3, 4, 5, 5, 3, 4, 3, 2, 1]$
- $EulerNodos = [j, i, a, i, j, u, n, o, l, o, n, r, n, u, j]$

1. Identificar las primeras ocurrencias:
 - Posición primera ocurrencia de l: 9.
 - Posición primera ocurrencia de a: 3.
2. Determinar los niveles en el rango $[3..9]$:
 - $EulerLevel[3..9] = [3, 2, 1, 2, 3, 4, 5]$.
 - $EulerNodos[3..9] = [a, i, j, u, n, o, l]$.
3. Encontrar el Mínimo Nivel:
 - El valor mínimo en la secuencia de niveles $[3..9]$ es 1, el cual ocurre en el índice 5.
4. Identificar el LCA:
 - El nodo en la secuencia E en el índice 5 es j. Por lo tanto, el Ancestro Común Más Bajo entre ‘l’ y ‘a’ es j.

Pregunta 2

Pregunta 3

Pregunta 4