

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ALGORITMIA Y ESTRUCTURA DE DATOS

4ta. práctica (tipo B)
(Segundo Semestre 2024)

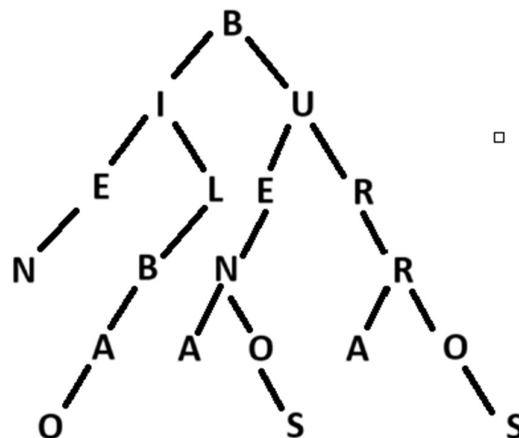
Duración: 1h 50 min.

- **No puede utilizar apuntes, solo hojas sueltas en blanco.**
- En cada función el alumno deberá incluir, a modo de comentario, la forma de solución que utiliza para resolver el problema. De no incluirse dicho comentario, el alumno perderá el derecho a reclamo en esa pregunta.
- No puede emplear plantillas o funciones no vistas en los cursos de programación de la especialidad.
- Los programas deben ser desarrollados en el lenguaje C++. Si la implementación es diferente a la estrategia indicada o no la incluye, la pregunta no será corregida.
- Un programa que no muestre resultados coherentes y/o útiles será corregido sobre el 50% del puntaje asignado a dicha pregunta.
- Debe utilizar comentarios para explicar la lógica seguida en el programa elaborado. El orden será parte de la evaluación.
- **Solo está permitido acceder a la plataforma de PAIDEIA, cualquier tipo de navegación, búsqueda o uso de herramientas de comunicación se considera plagio por tal motivo se anulará la evaluación y se procederá con las medidas disciplinarias dispuestas por la FCI.**
- Para esta evaluación solo se permite el uso de las librerías `iostream`, `iomanip`, `limits`, `cstring`, `cmath` o `fstream`
- Su trabajo deberá ser subido a PAIDEIA.
- **Es obligatorio usar como compilador NetBeans.**
- Los archivos deben llevar como nombre su código de la siguiente forma `codigo_LAB4_P#` (donde # representa el número de la pregunta a resolver)

Pregunta 1 (10 puntos)

Construcción e impresión de un **Árbol Binario (AB)** de Palabras

Figura 1



- a. **Construcción del Árbol Binario:** (4 puntos) En base a la figura 1 construya el árbol binario de palabras.

Consideraciones de la pregunta. Debe usar la implementación proporcionada en el curso. Correcto uso del dato que almacena el árbol binario. Correcto llamado a las funciones de AB. Implementación de funciones que considere necesarias para la construcción del árbol binario.

- b. **Impresión del Árbol:** (6 puntos) Una vez que haya construido el árbol, deberá imprimir las palabras almacenadas en él. La salida es como se muestra a continuación.

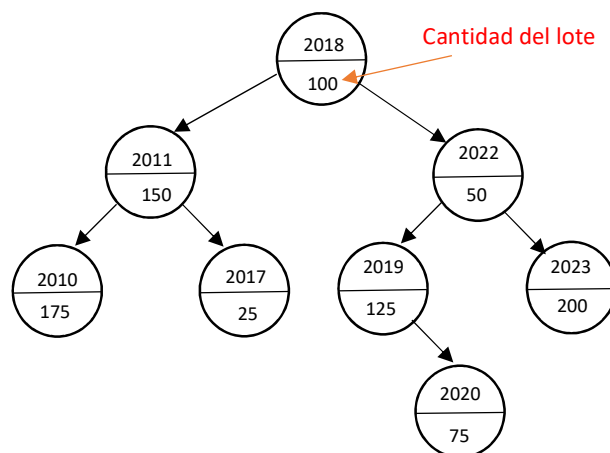
Figura 2

| |
|--------|
| BIEN |
| BILBAO |
| BUENA |
| BUENOS |
| BURRA |
| BURROS |

Consideraciones de la pregunta. Dada la naturaleza recursiva del árbol binario, la solución es recursiva. Sin embargo, puede ser resultado también en forma iterativa. Para obtener el puntaje completo en esta parte la salida debe ser igual a la de la figura 2.

Pregunta 2 (10 puntos)

Una empresa Vitivinícola ha organizado su almacén empleando un ABB, considerando el año del lote de los vinos producidos, como clave dentro del árbol. Se sabe que la producción anual de vinos es de menos de 1,000 botellas y que todas las que corresponden a un año se juntan para formar un solo lote incrementando la cantidad solamente. A continuación, un ejemplo que considera 8 lotes o años:



Como los vinos son productos que con más antigüedad tienen mayor precio, cuando se solicita un reporte de stock por lote o año el mismo debe realizar en orden descendente al año. Similar al siguiente:

2023-200 2022-50 2020-75 2019-125 2018-100 2017-25 2011-300 2010-175

- a. (3 puntos) Desarrolle una función **ingresa_lote** que permita insertar o actualizar un lote según sea caso, para el ejemplo anterior si se trata de insertar un lote correspondiente al año 2013 debe añadir un nuevo lote al ABB, si en caso se desea ingresar un lote correspondiente al 2018 con 100 vinos más, solo debe actualizar la cantidad del lote a 200.
- b. (7 puntos) Desarrolle una función que muestre un reporte de stock en orden descendente, similar al ejemplo. **Esta función debe ser totalmente iterativa en caso contrario no se considerará como válida su respuesta.** Solo puede emplear una pila o cola auxiliar. **Recuerde que la pila o cola a emplearse solo puede recibir datos mas no nodos del árbol.**

Al finalizar el laboratorio, comprima la carpeta de su proyecto empleando el programa Zip que viene por defecto en el Windows, **no se aceptarán los trabajos compactados con otros programas como RAR, WinRAR, 7zip o similares.** Luego súbalo a la tarea programa en Paideia para este laboratorio.

Profesores del curso:

Ana Roncal
Fernando Huamán
David Allasi
Rony Cueva
Heider Sanchez

San Miguel, 29 de noviembre del 2024