



**FUNDAMENTOS DE PROGRAMACION COMPETITIVA (CC217)**  
**Tarea Académica 4**

**Duración:**

**Secciones: CC51**

---

**Instrucciones:**

- El desarrollo de la Tarea Académica 4 (TA4) será de manera grupal.
  - La TA4 debe de contener conceptos que aprendieron en las sesiones.
  - Durante la Tarea Académica 4 se tiene que desarrollar en C++ entorno consola.
  - El envío del archivo tiene que ser enviado en un documento de Word, de manera individual, ordenada y debe mostrar el desarrollo de los códigos de las preguntas de la TA4, el nombre del documento de Word debe ser el siguiente: **TA4\_CODIGO\_APELLIDOS\_NOMBRES**, si no se cumple este ítem no será revisada la TA4.
  - El envío de la TA4 tendrá como fecha límite hasta el miércoles 02 de noviembre, hora 18:00 horas.
  - Si se detecta que hubo plagio en la TA4, la calificación será CERO.
-

## Enunciado:

Para el desarrollo de la Tarea Académica 4 se desarrollarán 2 ejercicios referente a Árboles Binarios y Ternario de Búsqueda y Estructura de datos Trie, cada pregunta tiene una rúbrica de calificación.

### Pregunta 1: (Árboles - Tree)

El área de Tecnologías de la Información de la Dirección regional de Salud solicita ingresar los datos de las edades de un pueblo de Lambayeque, esto permitirá tomar decisiones con respecto al presupuesto nacional que proporciona el estado. Se necesita realizar una simulación donde el número de habitantes es aleatorio, y se debe utilizar conceptos de árboles binarios y ternarios de búsqueda.

#### Entrada:

- En la primera línea encontrarás  $N$  ( $0 \leq N \leq 50$ ):
- Siguiendo las  $N$  líneas se te darán los  $N$  números en recorrido preOrden de un árbol binario y ternarios de búsqueda, estos elementos son separados por un espacio en blanco.
- En la siguiente línea está el número  $Q$  ( $1 \leq Q \leq 200$ ), donde  $Q$  son las consultas, debe de utilizar las siguientes opciones para cada consulta: "l" listar, "u" modificar e "i" insertar, "s" buscar, donde debe realizar lo siguiente:
  - o Árboles Binarios de búsqueda:
    - Elegir la "i" para insertar un elemento en el árbol binario desarrollado.
    - Elegir la "u" para modificar un elemento del árbol binario desarrollado.
    - Elegir "l" para mostrar el recorrido enOrden del árbol binario de búsqueda.
  - o Árboles Ternario de búsqueda:
    - Elegir "l" para mostrar el recorrido enOrden del árbol ternario de búsqueda.
    - Elegir "i" para insertar un elemento en el árbol ternario de búsqueda.
    - Elegir "s" para realizar la búsqueda de un elemento en el árbol ternario de búsqueda.

#### Rúbrica para calificación

Criterio de calificación	Puntajes
Mostrar el árbol binario en recorrido preOrden	1
Mostrar el árbol ternario en recorrido preOrden	1

Elegir la "i" para insertar un elemento en el árbol binario desarrollado.	1
Elegir la "u" para modificar un elemento del árbol binario desarrollado.	2
Elegir "l" para mostrar el recorrido enOrden del árbol binario de búsqueda.	1
Elegir "l" para mostrar el recorrido enOrden del árbol ternario de búsqueda.	1
Elegir "i" para insertar un elemento en el árbol ternario de búsqueda.	1
Elegir "s" para realizar la búsqueda de un elemento en el árbol ternario de búsqueda.	2

## Pregunta2: (Trie)

Un trabajador de Google pretende realizar una aplicación sobre la lista de contactos de trabajadores, se debe tener en cuenta que solo debe utilizar solo letras.

- Se debe agregar el apellido del trabajador, el apellido corresponde a una cadena.
- Se debe buscar un trabajador y mostrar si encontró el apellido del trabajador.

Para realizar estas operaciones se debe utilizar un carácter para indicar que operación debe realizar: "a" agregar, "b" buscar.

Ejemplo:

a diaz  
a dianas  
a disman  
a diamante  
b diaz  
b diaz  
a castro  
a castaneda  
b castro  
b hola

Cuatro operaciones agregan, donde incluyen los nombres 'dia', 'dianas', 'disman' y 'diamante'. A continuación, continua la operación buscar 'dia' que coincide con los 4 nombres. Tenga en cuenta que coincide y cuenta el nombre completo 'dia'. A continuación, agrega 'castro' y 'castaneda' luego busque 'cast'. 2 nombres coinciden con 'castro' y 'castaneda'. En la operación final, hay 0 nombres que comienzan con 'hola'.

Se desea desarrollar lo siguiente:

**Especificaciones:**

- La primera línea de la entrada contiene N ( $1 \leq N \leq 200$ ), aquí se debe ingresar por teclado, el número de operaciones donde se debe ingresar agregar o buscar.
- El tamaño de la cadena para agregar no debe ser superior a 18 caracteres.
- El tamaño de la cadena para buscar no debe ser superior a 18 caracteres.
- El ingreso de datos solo debe permitir caracteres.
- No debe existir duplicación de datos.

**Entrada:**

5

a upc

a upcino

a upci

b upc

b pcx

**Salida:**

3

0

**Explicación:**

- Agregue un contacto llamado upc.
- Agregue un contacto llamado upcino.
- Agregue un contacto llamado upci
- Encuentre el número de nombres de contacto que comienzan con **upc**. Los tres nombres empiezan con **upc**.
- Encuentre el número de nombres de contacto que comienzan con **pcx**. ninguno de los nombres comienza con **pcx**.

**Rúbrica para calificación**

Criterio de calificación	Puntajes
Ingresar tamaño y número de consultas	1
Desarrollar operación de agregar	2
Desarrollar operación de buscar	2
Desarrollar la validación de la longitud de la cadena	1
Mostrar el número de apellidos de trabajadores con elemento de buscar	2

Mostrar el diagrama de estructura de datos del Trie, puede desarrollarlo en Excel o en cualquier aplicación	2
---	---

## Presentación

- Se debe elaborar un documento en Microsoft Office Word donde debe mostrar el enunciado del ejercicio y el código desarrollado, y lo que indica la rúbrica de calificación.
- El documento debe de mostrar una carátula.
- Los códigos desarrollados se deben mostrar de una manera clara y ordenada.
- La entrega del documento será de manera individual a través de la actividad del aula virtual
- El nombre del documento de Word debe ser el siguiente: **TA4\_Código\_Apellidos\_Nombres**, por favor respetar este ítem de lo contrario no será revisado, además no aceptará documentos diferentes al \*.docx.
- La fecha de entrega de la TA4 es hasta el miércoles 2 de octubre hasta las 18:00 horas.