



Universidad Continental

PRIMER AVANCE SEMANA₁₃

Curso: Estructura de Datos

Docente: Yesenia Concha Ramos

Integrantes:

- *Jhon gustavo Ccarita Velasquez (100%)*
- *Rodrigo Sevillanos Tinco(100%)*
- *Andre Sebastian Espinosa Zea(100%)*

Tema:ABR

NRC: 59098

2025-02

Cusco-Perú

CAPÍTULO 1 – FASE DE IDEACIÓN:

1.Descripción

En el presente proyecto se modela la compleja genealogía de la mitología griega utilizando un Árbol Binario de Búsqueda (ABB). Los dioses, titanes, héroes y criaturas conforman una estructura jerárquica que puede representarse de forma eficiente mediante un árbol genealógico, permitiendo consultas sobre parentesco, descendencia, jerarquías y líneas temporales míticas.

La aplicación busca organizar este universo mitológico mediante un sistema computacional capaz de almacenar y relacionar divinidades según su antigüedad simbólica, usando un ABB como estructura central.

2. Requerimientos del sistema

Requerimientos funcionales (RF)

- RF1: Permitir insertar dioses o seres mitológicos.
- RF2: Permitir realizar búsquedas por año simbólico de nacimiento.
- RF3: Eliminar miembros del árbol manteniendo el orden del ABB.
- RF4: Mostrar recorridos genealógicos (inorden, preorden, postorden).
- RF5: Representar jerarquías mitológicas mediante el árbol.

Requerimientos no funcionales (RNF)

- RNF1: La interfaz debe ser simple y apta para exposición académica.
- RNF2: El sistema debe responder consultas en tiempo eficiente ($O(\log n)$ promedio).
- RNF3: El código debe estar desarrollado en C++ usando Dev-C++.
- RNF4: El programa debe ser estable y manejar entradas incorrectas.

3.- Respuestas a preguntas guías.

1. ¿Qué información se debe almacenar en cada nodo del árbol?

En el contexto de la mitología griega, cada nodo representa a un dios, titán, héroe o criatura mítica.

Por lo tanto, el nodo debe almacenar:

- Nombre del ser mitológico (ej. Zeus, Cronos, Atenea).
- Rol o jerarquía dentro del panteón (Titán, Olímpico, Semidiós, Criatura, Oráculo).

- Año simbólico de nacimiento (clave del ABB), basado en la cronología mitológica.
- Puntero al hijo izquierdo (seres más antiguos).
- Puntero al hijo derecho (seres más jóvenes).

Esta información permite organizar el árbol genealógico respetando un orden temporal y jerárquico, lo que facilita búsquedas y consultas sobre la estructura divina.

2. ¿Cómo insertar y eliminar miembros del árbol sin romper su estructura?

Inserción

Para insertar un dios o criatura en el ABB:

- Se compara el año simbólico de nacimiento del nuevo ser con el nodo actual.
- Si es más antiguo, se inserta en el subárbol izquierdo.
- Si es más reciente, se inserta en el subárbol derecho.
- Este proceso continúa recursivamente hasta encontrar una posición vacía.

Esto garantiza que la estructura del árbol siga siendo válida.

Eliminación

Se aplica el proceso estándar de eliminación en ABB:

1. Nodo sin hijos: se elimina directamente.
2. Nodo con un solo hijo: el hijo ocupa su lugar.
3. Nodo con dos hijos: se reemplaza por el sucesor inorden, que es el miembro más cercano por antigüedad dentro del subárbol derecho.

Estas reglas permiten preservar el orden cronológico del árbol genealógico mitológico.

3. ¿Qué métodos permiten recorrer el árbol para visualizar la genealogía?

Se utilizan los recorridos típicos de los árboles binarios:

Inorden (Izquierda – Raíz – Derecha)

- Muestra a los dioses y criaturas **en orden cronológico**.

- Útil para ver la evolución temporal desde los Titanes hasta los Olímpicos y héroes.

Preorden (Raíz – Izquierda – Derecha)

- Permite visualizar la **jerarquía divina**, comenzando por los seres más importantes (como Cronos o Zeus).
- Ideal para explicar la genealogía en presentaciones.

Postorden (Izquierda – Derecha – Raíz)

- Muestra las **generaciones completas**, útil para analizar la descendencia mítica antes de llegar al progenitor.

Cada recorrido responde a un tipo distinto de consulta dentro del estudio del panteón griego.

4. ¿Cómo determinar si un miembro pertenece a una rama específica?

Para saber si un ser mitológico pertenece a una rama (por ejemplo, descendientes de Zeus o descendientes de Cronos), se puede:

1. Buscar el nodo del antep



Universidad Continental

PRIMER AVANCE SEMANA₁₃

Curso: Estructura de Datos

Docente: Yesenia Concha Ramos

Integrantes:

- *Jhon gustavo Ccarita Velasquez (100%)*
- *Rodrigo Sevillanos Tinco(100%)*
- *Andre Sebastian Espinosa Zea(100%)*

Tema:ABR

NRC: 59098

—

2025-02

Cusco-Perú

- asado clave** (ej. Zeus).
2. Una vez localizado, explorar únicamente su **subárbol izquierdo o derecho**.
 3. Realizar un recorrido (inorden, preorden o postorden) para listar sus descendientes.
 4. Comparar el nombre o año simbólico del miembro buscado dentro de esa rama.

También es posible usar un filtro por jerarquía:

- Titanes (rama primigenia)
- Olímpicos (rama central)
- Semidioses (rama heredada de los olímpicos)
- Criaturas (rama alternativa)

Si el miembro se encuentra dentro del subárbol del ancestro correspondiente, entonces pertenece a esa rama del árbol genealógico.

5. ¿Cómo balancear el árbol si se vuelve demasiado profundo?

En algunos casos, al insertar dioses o criaturas muy antiguos o muy nuevos, el ABB puede volverse desbalanceado, pareciéndose más a una lista que a un árbol.

Para balancearlo se pueden aplicar estrategias como:

Reconstrucción del árbol

- Obtener todos los nodos mediante un recorrido inorden (lista ordenada).
- Reinserirlos en orden equilibrado (tomando el elemento central como raíz).
- Esto genera un árbol simétrico y eficiente.
- Uso de rotaciones simples (técnicas AVL)

Aunque opcional, se pueden aplicar rotaciones:

- Rotación izquierda
- Rotación derecha
- Rotación doble

Estas rotaciones ayudan a mantener equilibrada la genealogía mítica.

Insertar los datos en un orden pre-planificado

Por ejemplo:

- **Primero Titanes**
 - **Luego Olímpicos**
 - **Después Semidioses**
 - **Finalmente criaturas**
- Esto evita profundidades extremas.**

Balancear el árbol asegura que las búsquedas de dioses y seres mitológicos sigan siendo rápidas y eficientes.