|  |
| --- |
| **Estructura de Datos y Análisis de Algoritmos** |
|  |
|  |

Preparado por: Javiera Torres M.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Santiago - Chile |  |
|  | 2-2017 |  |

Tabla de Contenidos

[Índice de Figuras 4](#_Toc489647714)

[Índice de Tablas 4](#_Toc489647715)

[CAPÍTULO 1. Introducción 5](#_Toc489647716)

[CAPÍTULO 2. Contenidos del Informe 6](#_Toc489647717)

[2.1 Portada 6](#_Toc489647718)

[2.2 Tabla de Contenidos 6](#_Toc489647719)

[2.3 Índice de Figuras 6](#_Toc489647720)

[2.4 Índice de Tablas 7](#_Toc489647721)

[2.5 Introducción 7](#_Toc489647722)

[2.6 Descripción de la solución 7](#_Toc489647723)

[2.6.1 Marco teórico 8](#_Toc489647724)

[2.6.2 Herramientas y técnicas 8](#_Toc489647725)

[2.6.3 Algoritmos y estructuras de datos 8](#_Toc489647726)

[2.7 Análisis de los resultados 8](#_Toc489647727)

[2.8 Conclusión 8](#_Toc489647728)

[2.9.1.1 Referenciar páginas Web 9](#_Toc489647729)

[2.9.1.2 Referenciar Documentos en línea 9](#_Toc489647730)

[2.9.1.3 Referenciar Libros 9](#_Toc489647731)

[2.10 Manual de usuario 9](#_Toc489647732)

[CAPÍTULO 3. Contenidos del Manual de usuario 10](#_Toc489647733)

[3.1 Introducción 10](#_Toc489647736)

[3.2 Cómo compilar y ejecutar 10](#_Toc489647737)

[3.3 Funcionalidades del programa 10](#_Toc489647738)

[3.4 Posibles Errores 10](#_Toc489647739)

[CAPÍTULO 4. Formato, Ortografía y redacción 11](#_Toc489647740)

[CAPÍTULO 5. Aspectos Administrativos 11](#_Toc489647741)

Índice de Figuras

[Figura 2-1: Descripción de la figura 6](#_3rdcrjn)

Índice de Tablas

[Tabla 2.1: Descripción de la tabla 7](#_lnxbz9)

# Introducción

La Coordinación de algebra esta en busca de los responsables que les ayudaron a los estudiantes de primer año para aprobar el ramo de algebra 2, estos resposables crearon programas para facilitar el calculo de dos operatorias con matrices. Por ende, la coordinación nos solicito ayuda para realizar un trabajo de investigación al estilo de CSI MIAMI, este trabajo consiste en crear una herramienta de investigación que por medio de los genes de uno los estudiantes de primer año, se puede llegar a determinar quien es el responsable.

Es por eso, El coordinador del ramo nos solicito a nosotros los alumnos del ramo Análisis de algoritmos y Estructura de datos para crear un programa pueda determinar qué genes tienen comportamientos similares al estar involucrados en procesos biológicos por medio del lenguaje de programación “C”.

El programa tiene que debe de utilizar una estructura de datos especifica, en este caso se utilizara el TDA Árbol pero este árbol será representado como un grafo a cíclico dirigido, el cual se dara a como se implementara esto en el programa.

En este informe se darán a conocer los distintos métodos y algoritmos a usar para llegar a una solución éxito del problema anteriormente mencionado. Se comenzará mencionando a través de este documento quedará claro como se realizo el programa y cada una de sus funcionalidades principales.

Para iniciar comenzaremos mencionados los objetivos generales y específicos que se proponen en este informe, luego se detallara como será la solución y como se implementara, mencionando conocimientos teóricos y las herramientas a utilizar, luego se mencionan los algoritmos y estructura de datos usados donde se detallaran las funciones más importantes, su(s) entradas(s), su(s) salida(s), su tiempo de ejecución y orden para luego finalizar con la conclusión y proponer mejoras, además de un manual de usuario de como se utiliza el programa, mencionando los posibles errores o imprevistos encontrados.

**1.1 Objetivos**

**1.1.1 Generales :**

i. El objetivo principal de este laboratorio es comprender y aplicar el concepto de árboles, Pero representados como un grafo acíclico dirigido.

**1.1.2 Específicos :**

i. Aplicar conceptos aprendidos en clase sobre el TDA de tipo Grafo, para determinar qué genes tienen comportamientos similares al estar involucrados en procesos biológicos

ii. Aplicar conocimientos adquiridos en clase para el análisis de tiempos de ejecución, logrando así una conclusión sobre si el programa puede ser mejorado.

iii. Crear un programa que solucione la problemática planteada anteriormente. En el lenguaje de programación C y utilizando la biblioteca estándar ANSI C.

iv. Detallar las principales funcionalidades del programa en cuestión.

# Descripción de la solución

## Descripción de la solución

La Solución consta de usar un método utilizado para resolver este tipo de problema, este método es la división en subproblemas. El cual consiste en dividir el problema mayor en problemas mas pequeños hasta que estos sean manejables para uno (que el problema sea manejable, quiere decir que este ya sea resuelto).

### Marco teórico

Para realizar la solución se utiliza el tipo de dato árboles, que será representado como un Grafo Acíclico dirigido, los cuales son estructuras jerárquicas para organizar una serie de datos, en este caso los procesos y los genes. Los grafos tienen un nodo llamado raíz el cual es la base (dependiendo de donde se este mirando) para formar un árbol, este nodo raíz contiene mas nodos conectados (llamados nodos hijos), que se alejan cada vez más del nodo raíz dependiendo del nivel en el que se encuentre. Estos niveles dependen de la distancia con el nodo raíz, por ende, mientras mas lejano este el nodo de la raíz, mayor será su nivel. Todos los nodos hijos tiene uno o más padres excepto el nodo raíz. Hay nodos que comparten el mismo padre, a estos nodos se les llama nodos hermanos, A continuación, un ejemplo de como seria un árbol con los conceptos mencionados:

1

6

3

2

7

4

Raíz

Hijos Raíz

Nivel 0

Nivel 1

Nivel 2

Hermanos

Hermanos

#### Figura 2-1: Ejemplo árbol y algunos de sus conceptos

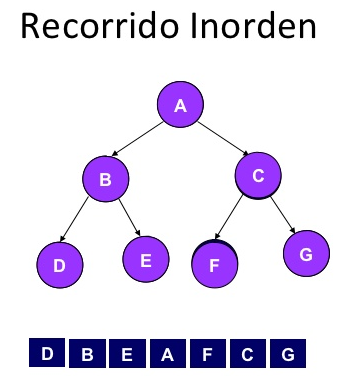
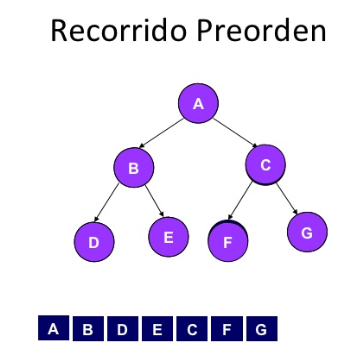
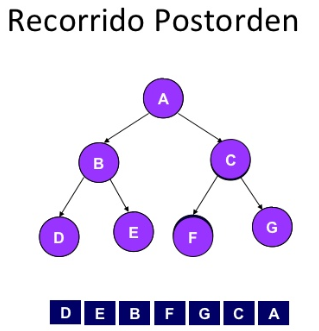
Los arboles tienen tres formas distintas de recorrer, estos son preorden, inorden y postorden los cuales se explican a continuación;

En el recorrido preorden la raíz es la siempre estará en primero lugar por ende se revisa primero, luego el hijo izquierdo luego el derecho y a los nodos siguientes a este de manera recursiva.

En el recorrido indorden la raíz ira en la posición del centro, por ende, lo que se revisa es el hijo izquierdo primero luego la raíz y para finalizar todos los nodos que están a la derecha.

En el recorrido posorden la raíz del árbol siempre ira en la posición final, primero se revisa el nodo izquierdo luego el derecho y los nodos que sean hermanos de este y para finalizar se revisa la raíz.

A continuación, se mostrará un ejemplo de cada recorrido.



### Herramientas y técnicas

Para llevar a cabo la implementación se hizo uso del TDA Grafo aprendido en clase, el cual se adaptó para poder resolver el problema bajo las condiciones pedidas en este caso.

Ademas de la utilización del metodo de programación de división en subproblemas. Por lo que decide dividir el programa en varias partes el programa : obtener información del archivo “procesos.in” y el archivo “genes.in”,…………….////(agregar mas funciones)

### Algoritmos y estructuras de datos

En esta subsección o subcapítulo, se consideran y explican brevemente qué algoritmos y estructuras de datos fueron utilizados para el desarrollo del laboratorio y su funcionamiento, desglosando las funciones más importantes, detallando sus entradas, salidas y operación.

## Análisis de los resultados

Debe contener una descripción de los resultados logrados con respecto a los objetivos establecidos para el trabajo, por ejemplo, tiempos de ejecución, idoneidad de las técnicas seleccionadas, falencias detectadas y propuestas de mejora. Se pueden utilizar títulos y subtítulos, figuras o tablas, según se necesiten, los cuales deben ir en el correspondiente índice.

Además, dependiendo del enunciado del laboratorio, en esta sección se pueden exigir gráficos comparativos y su respectivo análisis.

## Conclusión

Debe indicar el grado de logro de cada uno de los objetivos del trabajo realizado y una conclusión general acerca de la importancia del laboratorio, además de analizar y proponer mejoras acerca de su propio trabajo y detallar por qué no se cumplieron los objetivos, en caso de que no lo hiciera.

* 1. **Referencias**

Debe listar en orden alfabético todos los documentos, páginas Web o libros mencionados o empleados para la elaboración del documento.

#### **Referenciar páginas Web**

Autor o institución (Fecha). *Título del artículo o publicación*. (Fecha de recuperación) URL.

Ej: Puchol, L. (2007). *Nuevos casos en dirección y gestión de recursos humanos.* (Recuperado 23/01/1999). http://site.ebrary.com/lib/cetyssp/Doc!id=10156656&ppg=73

#### **Referenciar Documentos en línea**

Apellido, A. A. (Fecha). *Título de la página.* (Lugar de publicación) (Fecha de recuperación). Dirección de donde se extrajo el documento (URL).

Rosquete de M, D., Martines M, A (2007 Octubre), *Algoritmos de Codificación y decodificacion eficiente utilizando Códigos Hamming.* Venezuela, Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias y Tecnología. Recuperado de: http://servicio.bc.uc.edu.ve/

#### **Referenciar Libros**

Apellido, A. A. (Fecha de publicación). T*ítulo del libro*. País: Editorial

Ej: Audesirk, T. ,Audesirk, G. (2008*). Biología: Ciencia y naturaleza*. México: Pearson.

## Manual de usuario

Se debe detallar, como un documento adjunto al informe, el manual de usuario del programa desarrollado. Este cuenta con partes definidas, que se detallan a continuación.

# Contenidos del Manual de usuario

El manual de usuario se espera que sea a toda prueba y enfocado a usuarios que sepan manejar un computador.

A continuación, se detallan los apartados que un manual de usuario debe contener.



## Introducción

La introducción de un manual de usuario, debe mostrar el contexto del problema desarrollado. Debe "contarle" al usuario cual es el contexto de la problemática a solucionar.

## Cómo compilar y ejecutar

En esta sección se describe como se compilar y ejecutar el programa en diferentes ambientes, específicamente Linux y Windows. Señalando los comandos para cada caso, **sin** ejemplificar con los *exe* del programa ni tampoco considerar el uso de *make* y asumiendo que ya se tiene instalado *MinGW*.

Además, se espera apoyo de la explicación **con imágenes** de cómo es el caso **en cada** ambiente. Las imágenes deben seguir el formato antes especificado y estar en el índice de figuras.

## Funcionalidades del programa

Debe contener una descripción de cada funcionalidad del programa que el usuario pueda ejecutar. Cómo acceder a ellas y utilizarlas señalando que es lo que hacen. Las funcionalidades son consideradas como aquello que el programa cumple, por ejemplo *“El presente programa puede resolver cualquier laberinto que cumpla este formato…”*

## Posibles Errores

Debe indicar las posibles entradas que causen errores, así como limitaciones del programa o del desarrollo de este, además de cómo evitar los problemas y qué hacer cuando se cae en alguno.

# Formato, Ortografía y redacción

Además de los contenidos establecidos en las secciones anteriores, los informes deben cumplir los siguientes requisitos, algunos ya mencionados:

* Usar letras tipo Times o Arial tamaño 12, con interlineado simple (1 -1,15) y justificación completa.
* Estar escritos en **tercera persona y tiempo presente**.
* Respetar las reglas de ortografía y redacción. Cada 4 errores ortográficos se descuenta 1 décima de la nota final del Informe.
* Las páginas deben estar numeradas en la esquina superior derecha (exceptuando la portada).
* Usar referencias siguiendo el estándar APA. (Ver Referencias antes mencionadas).
* Por cada error de tipo formato encontrado se descuenta una décima.

# Aspectos Administrativos

Se deben considerar ciertos aspectos administrativos señalados además en el programa del curso:

* Cátedra y Laboratorio se aprueban por separado.
* Todos los laboratorios deben ser entregados y **NO** son recuperables.
* La **NO** entrega de un laboratorio o parte de este (entendiéndose 3 partes: Laboratorio, Informe y Manual de Usuario), significa la **reprobación** automática de este.
* **NO** se aceptarán laboratorios atrasados ni entregas por otra vía que no sea el Moodle de la asignatura en Usach Virtual.
* La nota final de cada laboratorio es ponderada con un 40% por la resolución del laboratorio y un 60% por el Informe y Manual de Usuario.