**Escuela Técnica de Castillos**

**Cuarto Práctico de Programación III**

**2019**

**Tema:** Tipos Abstractos de Datos

**Objetivo:** Aprender a investigar, profundizar, no sólo copiar de internet, entender qué copiar y por qué.

**Ejercicio 1:**

Investigar sobre **tipos abstractos de datos (TAD)** y explicar:

1. ¿A qué le llamamos Tipo Abstracto de Dato (TAD) ?
2. ¿Cuáles son los TADs más conocidos?
3. ¿Qué son las funciones básicas o primitivas de los TADs?
4. ¿Cuáles son las funciones primitivas de una **pila**?
5. ¿Dependen los TADs del lenguaje de programación?
6. Cuando hablamos de tipos abstractos de datos nos referimos a un conjunto de valores y operaciones como unidad.
7. Listas, Árboles, pilas, colas.
8. Podemos definir las primitivas de los TADS como aquellos tipos de datos que el propio lenguaje ofrece(Char, bool), y las funciones primitivas son funciones básicas con las cuales trabajar sobre un TAD, como puede ser la de crear el mismo.
9. Crear, destruír, tope, pop, push, vacía.
10. En principio no, ya que éstos pueden cumplir su cometido en cualquier lenguaje de programación, a pesar de estén siendo realizados mediante distintos lenguajes.

**Ejercicio 2:**

Investigar y profundizar sobre un TAD muy conocido: La **lista**.

1. ¿Qué es una lista?
2. Crear en C# un programa que permita crear una lista e implementar sus funciones básicas:

crearla, mostrarla, agregar un elemento nuevo, eliminar un elemento, contar sus elementos, etc.

1. Si pensamos en la implementación de listas, ¿Con qué tipos de datos podemos representar listas?
2. Una lista es un TAD en el cual los datos se reparten lugares como la consecuencia de una sucesión, por lo que cada dato posee una posición relativa a tu momento de inserción.
3. Un ejemplo de dato a modo de lista podría ser “String”, ya que éste mismo sería una lista de caracteres(char), manteniendo una sucesión.

**Ejercicio 3:**

Investigar y profundizar sobre un TAD muy conocido: El **Árbol Binario de Búsqueda (ABB).** d) ¿Qué es un ABB?

1. ¿Para qué sirve utilizar ABBs en programación?
2. ¿Qué quiere decir mostrar un ABB en **preorden**, **enorden** o **postorden**?
3. Implemente en C# un programa que permita crear un objeto que sea un ABB, y tenga métodos para ingresar en él un elemento y para mostrar todo el ABB en **preorden, enorden** o **posorden.**

d) Un árbol binario de búsqueda(ABB) es un TAD en el cual los datos son organizados y divididos mediante nodos, partiendo éstos desde una raíz o nodo principal.

e) Puede ser utilizado para la organización de información con el fin de reducir los tiempos de búsqueda de la misma, conociendo la estructura del árbol se puede facilitar la búsqueda de un determinado dato.

f) Preorden, enorden y postorden son modos en los cuales la información del ABB puede ser recorrida y mostrada, en el caso del Preorden se recorre comenzando por la raíz y el subárbol izquierdo, después el derecho. Con el Postorden son recorridos los datos mediante el subárbol izquierdo, a posterior el derecho y por último la raíz. Y por último enorden, en el cual se reccorre comenzando por el subárbol izquierdo, luego la raíz y como último recorre el derecho.

**Ejercicio 4:**

Relacionando con contenidos anteriormente trabajados: **Los procesos, los hilos y la recursividad.**

1. ¿Podrías explicar lo que es una función recursiva? Por favor, hazlo.
2. Posiblemente hayas notado que para trabajar con ABBs podemos emplear funciones recursivas, estas funciones consumen una importante cantidad de recursos de la PC, piensa y explica cómo podríamos mejorar el rendimiento de un programa que recorra un ABB (como el del ejercicio 2.g) utilizando **hilos**.
3. Ahora llévalo a la práctica, modifica el programa anteriormente creado en el ejercicio 2.g para que tenga una interfaz en ventanas, y tenga botones para accionar las funciones de accionar el ABB en **preorden, enorden o posorden.**
4. Continúa el ejercicio anterior, para que las recorridas del ABB sean bajo el sistema que sea, se ejecuten en diferentes **hilos, permitiendo al programa mostrar en diferentes partes de la pantalla, los resultados de las búsquedas de manera simultánea.**

a) Una función recursiva es un método sobre el cual llama a si mismo con el fin de cumplir una función

b) Realizando los recorridos mediante hilos, de éste modo se pueden trabajar con los árboles y sus distintas partes al mismo tiempo.