

PRACTICA2 ABB y GRAFOS

Se trata de realizar un programa en WxDevC++ / Code Blocks en el que se hace uso de ABB y de grafos, vistos en teoría e implementados en las clases prácticas. Se pueden usar cualquier recurso propio o ajeno.

Existirán 4 telescopios cada una de las cuales se encargará de observar una galaxia diferente: **Andrómeda** (AN), **Centauro** (CE), **Vía Láctea** (VL) y **Leo** (LE). Los elementos de cada galaxia serán los cuerpos celestes detectados y podrán ser de 3 tipos: Estrellas (S), Planetas (P) y Lunas (M). Cada uno de estos cuerpos tendrá los siguientes datos:

- **Nombre** (p.e un Planeta de Centauro será **CE347P**) El número que contiene el nombre será un número al azar [0..999], los nombres no se pueden repetir)
- **Tipo (S, P, M)**
- **Masa** (número $\in (0..20]$, es un múltiplo de la Masa del Sol de la Vía Láctea)
- **Distancia** (número $\in (0..1000]$, es un múltiplo de Años Luz)

Habrà que crear un ABB para guardar los datos de cada galaxia. **La clave de ordenación será el nombre de los cuerpos.** Inicialmente, los 4 ABB estarán vacíos y el interfaz de la aplicación debe permitir al usuario las siguientes operaciones (no se exige que el interfaz sea en modo gráfico):

- A. Introducir manualmente un cuerpo en cualquier ABB: AN,CE,VL,LE
- B. Buscar cualquier cuerpo celeste en el ABB que se indique y mostrar sus datos.
- C. Imprimir los cuerpos de cualquier ABB recorridos de cualquier forma: anchura, profundidad (PRE, IN, POST ORDEN).
- D. Borrar un cuerpo celeste, introducido por teclado, si existe en el correspondiente ABB.
- E. Introducir un número y crear dicha cantidad de cuerpos celestes de cualquier galaxia, que se generarán al azar y se guardarán en el correspondiente ABB.
- F. Introducir un número y generar al azar dicha cantidad de cuerpos de cualquier galaxia y borrarlos, si existen, de los correspondientes ABB.
- G. Iniciar la simulación.
- H. Determinar si existe un camino mínimo entre un par de estrellas introducidas por el usuario y mostrar sus etapas, conforme a la tabla que aparece abajo.
- I. Salir de la aplicación.

La opción **G** sirve para iniciar una simulación. Una vez que se pulse esta opción ya no tendremos control de la aplicación sino que simularemos cómo se comportaría el sistema durante un tiempo por ejemplo 60 segundos. Con esta opción de simulación se verá cómo van evolucionando los diferentes ABB mostrando sus entradas y salidas.

Cada 5 segundos de simulación llegarán datos de un cuerpo celeste descubierto que puede ser de cualquier galaxia, al cual habrá que nombrar y guardar sus datos de masa, tipo y distancia (generados al azar) en el correspondiente ABB.

Cada 5 segundos de simulación el sistema será capaz de procesar los datos recibidos del cuerpo celeste de la galaxia que se seleccione al azar que se mostrarán por pantalla y a continuación abandonará el correspondiente ABB.

Habrà un punto adicional por conseguir que el ABB sea AVL (tras las operaciones de inserción y borrado).

Se trata de hacer una simulación en donde se verá cómo van evolucionando los diferentes ABB de los telescopios que enfocan a diferentes galaxias. habrá que mostrar el estado en el que se encuentran los 4 ABB y los eventos que van ocurriendo: entradas y salidas de cuerpos celestes, tal y como se hizo en la práctica anterior.

Con la opción **H** se debe encontrar la ruta para viajar de una estrella a otra considerando la siguiente tabla de distancias en años luz:

	Altair	Bellatrix	Betelegeuse	Canopus	Capella	Mimosa	Mirach	Sirius	Vega	Vertex	Zaniah
Altair						422	75		166		
Bellatrix									349		296
Betelegeuse					644					280	324
Canopus						297		264		325	
Capella			644							518	
Mimosa	422			297			401	538	352	193	325
Mirach	75					401		534			
Sirius				264		538	534				
Vega	166	349				352					
Vertex			280	325	518	193					
Zaniah		296	324			325					

Se deberá entregar la aplicación funcionando correctamente, junto con todo el proyecto y una documentación sencilla explicando los problemas detectados, **hasta el 06 de junio de 2021.**