Nombre: Grupo:

Pregunta 1:

Contestar ${\rm V/F}$ las siguientes cuestiones, teniendo en cuenta que una respuesta incorrecta invalida una correcta.

 $[\sqrt{]}$ Una lista doblemente enlazada y circular puede considerarse una eedd lineal, de acceso secuencial y dinámica.

 $[\!\sqrt{}]$ Un dato almacenado en una lista dinámica nunca cambia en su ubicación en memoria, aunque se inserten o eliminen más datos en dicha lista.

 $[\not \vdash]$ Si P y Q son dos conjuntos de bits de tamaños 7 y 15 respectivamente, entonces $P \cup Q$ puede tener tamaño 10.

 $[\bigvee$ La operación pop() de un heap montado sobre un vector se puede mejorar eligiendo una lista de listas para dicha implementación del heap.

M Borrar un nodo de un árbol ABB de tamaño 1000 pue-

de tener tan sólo un coste de T(1000)=2, es decir, visitando tan sólo 2 nodos.

 $[\[V\]]$ Elisa lleva razón cuando dice que no va a usar una tabla hash para su aplicación porque, aunque necesita realizar búsquedas eficientes, también necesita realizar listados ordenados de datos.

 $[{\color{red} \mathbf{V}}]$ Un grafo que representa carreteras nacionales puede considerarse un grafo ponderado, no dirigido y posiblemente cíclico.

[VLas posiciones de las gasolineras sobre un mapa se van a representar utilizando un Kd-tree. La búsqueda de dichas gasolineras en un rango [x1,y1][x2,y2] puede implicar la visita de nodos tanto a la izquierda como a la derecha del nodo raíz.

 $\left[\bigvee\right]$ Un árbol B de orden 5 y altura 3 puede indexar 100 datos.

Pregunta 2:

Indicar de que manera evolucionaría un heap de enteros (implementado sobre un vector) durante la ejecución de las siguientes operaciones: push(6), push(2), push(4), push(10), push(1), push(15), push(14), pop(), push(3), push(5), push(8), pop(), pop(). Mostrar el estado de la estructura de datos cada 3 operaciones.

Pregunta 3:

- (a) Implementad la operación Matriz<T> Matriz<T>::operator+ (const Matriz<T> &a); que se encarga de sumar dos matrices considerando que el patrón Matriz<T> tiene como atributos: T **mat; int n,m; Se recuerda que $c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$, $\forall i \in [0, ..., n-1]$, $\forall j \in [0, ..., m-1]$
- (b) Implementad una función que recorra un árbol binario (AVL o ABB) por niveles.

Pregunta 4:

El siguiente diagrama representa la red WhatsApp para intercambio de mensajes entre móviles. Consta de un cliente que se instala en el móvil (representado por la clase ClienteWhatsApp) y un servidor (ServidorWhatsApp). El cliente del móvil tiene acceso a la lista de contactos del usuario en el móvil, con los que el usuario puede establecer conversaciones.

El funcionamiento del sistema es muy sencillo. Cuando el usuario selecciona un contacto y escribe un mensaje se invoca a la operación escribirMensaje() del cliente, que muestra el mensaje en pantalla de la siguiente forma:

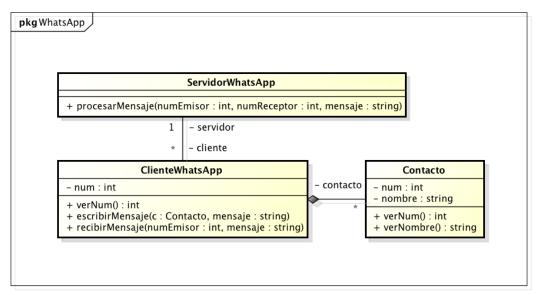
Yo: <mensaje>

Y a continuación pasa toda la información al servidor central de WhatsApp (procesarMensaje()). Si el servidor comprueba que el destinatario no está en la lista de clientes (ya sea por no haber instalado el software de WhatsApp o por no estar online) se lanza una excepción ExcepciónDestinatarioInexistente(). En caso de que se localice el cliente, se llama a la operación recibirMensaje() del cliente WhatsApp del destinatario, que muestra el mensaje de esta manera:

<nombre emisor>: <mensaje>

Si el emisor no estuviera en la lista de contactos, se mostraría su número de teléfono.

Implementar las tres clases del diagrama y las asociaciones utilizando las estructuras de datos más adecuadas.



powered by Astah