

Instituto de Tecnología ORT II
Programación III
Laboratorio de Programación III
Segundo Cuatrimestre 2007

Práctica 3
Estructuras de Datos Dinámicas

- 1) Diseñe e implemente un algoritmo que permita generar una lista con enlaces simples compuesta por números enteros.
- 2) Diseñe e implemente un algoritmo que permita generar una lista con enlaces dobles compuesta por números enteros.
- 3) Dados una lista L con enlaces simples compuesta por números enteros y un valor x de tipo entero. Diseñe e implemente algoritmos que permitan:
 - (a) Contar en forma iterativa la cantidad de nodos.
 - (b) Contar en forma recursiva la cantidad de nodos.
 - (c) Buscar el nodo cuyo valor sea x .
 - (d) Contar en forma iterativa la cantidad de nodos cuyo valor es x .
 - (e) Contar en forma recursiva la cantidad de nodos cuyo valor es x .
 - (f) Eliminar el nodo que se encuentra *antes* del nodo que contiene el valor x .
 - (g) Eliminar el nodo que se encuentra *después* del nodo que contiene el valor x .
- 4) Dada una lista L_1 con enlaces simples y una lista L_2 con enlaces dobles, ambas compuestas por números enteros en cualquier orden. Diseñe e implemente algoritmos que permitan:
 - (a) Eliminar de L_2 los elementos que se encuentran en L_1 sólo una vez.
 - (b) Eliminar de L_2 los elementos que se encuentran repetidos en L_1 .
- 5) Dada la estructura de un *diccionario de sinónimos*, el cual inicialmente está vacío y se genera a partir del agregado de palabras y sinónimos para las mismas. Diseñe e implemente:
 - (a) Las estructuras de datos que permitan representar el diccionario.
 - (b) Un algoritmo que permita agregar una palabra y su sinónimo al diccionario.
 - (c) Un algoritmo que permita eliminar una palabra y su sinónimo del diccionario.
- 6) Dada una lista L con enlaces simples compuesta por números enteros. Diseñe e implemente algoritmos que permitan:
 - (a) Sumar en forma iterativa los elementos de L .
 - (b) Sumar en forma recursiva los elementos de L .
- 7) Dadas dos listas L_1 y L_2 con enlaces simples. Diseñe e implemente algoritmos que permitan generar una lista L_3 que represente:
 - (a) La unión de L_1 y L_2 .
 - (b) La intersección de L_1 y L_2 .
 - (c) La diferencia simétrica de L_1 con respecto a L_2 .

- 8) Las matrices *ralas* son aquellas que poseen un gran número de coeficientes iguales a cero. Diseñe e implemente:
 - (a) Una estructura de datos que permita almacenar este tipo de matrices.
 - (b) Un algoritmo que permita generar la suma de dos matrices ralas.
- 9) Diseñe e implemente algoritmos que permitan:
 - (a) Sumar dos polinomios.
 - (b) Multiplicar dos polinomios.
- 10) Diseñe e implemente algoritmos que permitan:
 - (a) Generar una lista L con enlaces simples con elementos de tipo entero en cualquier orden.
 - (b) Ordenar la lista L .
- 11) Diseñe e implemente algoritmos que permitan:
 - (a) Generar una lista L con enlaces dobles con elementos de tipo entero en cualquier orden.
 - (b) Ordenar la lista L .
- 12) Diseñe e implemente un algoritmo que permita generar un árbol binario de búsqueda compuesto por palabras.
- 13) Diseñe e implemente un algoritmo que permita generar un árbol binario equilibrado compuesto por números enteros.
- 14) Dado un árbol binario A compuesto por números enteros. Diseñe e implemente un algoritmo que permita generar una lista con enlaces simples L , compuesta por los números enteros de A que son mayores que cero.
- 15) Dado un árbol binario A compuesto por números enteros y un valor x de tipo entero. Diseñe e implemente algoritmos que permitan determinar:
 - (a) El número de nodos.
 - (b) El número de hojas.
 - (c) El número de nodos con exactamente un hijo.
 - (d) El número de nodos con exactamente dos hijos.
 - (e) El número de nodos con uno o dos hijos.
 - (f) La cantidad de nodos cuyo valor sea x .
- 16) Dado un árbol binario A compuesto por palabras y un carácter c . Diseñe e implemente un algoritmo que permita determinar la cantidad de palabras de A que comienzan con c .
- 17) Dado un árbol binario A compuesto por palabras. Diseñe e implemente un algoritmo que permita invertir las palabras de A .
- 18) Diseñe e implemente un algoritmo que permita comparar dos árboles binarios y determinar si son iguales en su estructura y en la información almacenada en los nodos correspondientes.