

Diseño de Algoritmos Recursivos

Ejercicios de recursión

1. Implementa la generalización de las funciones del laboratorio anterior.

- Implementa el subprograma
function Potencia (M,N : Natural) return Natural;
que calcula recursivamente la n -ésima potencia de M.
- Implementa el subprograma
function Contiene (S : String; L: Char) return Boolean;
que devuelve el valor *true* cuando S contenga el símbolo L.
- Implementa el subprograma
function Num.apariciones (S : String; L : Char) return Natural;
que devuelve el número de veces que aparece el símbolo L en S.
- Implementa el subprograma
function Substring (S,P : String) return Boolean;
que devuelve el *true* si el string P aparece como substring de S.

2. La búsqueda dicotómica de un elemento dado en un vector dado se utiliza cuando el vector de entrada está ordenado y consiste en: Se compara el elemento a buscar (pongamos x) con el elemento central del vector, si ambos coinciden ya se ha encontrado y el algoritmo termina. En caso contrario, dependiendo de si x es mayor o menor que el elemento central, hay que utilizar el mismo algoritmo para buscar x en la mitad derecha o izquierda del vector. De esta manera obtenemos vectores cada vez más pequeños, hasta que se obtenga un vector vacío. Implementar en ADA una función de búsqueda dicotómica, que si encuentra el elemento a buscar, devuelva su posición en el array y si no, devuelva el valor -1.

function Dicotomica (Vector : T_Vector; N : Integer) return Integer;

que utiliza vectores del siguiente tipo de datos

type T_Vector is array (Positive range <>) of Integer;

- - El uso de este tipo es idéntico al del tipo String.
- - El tipo T_Vector no tiene restricción de tamaño.
- - Al declarar variables es cuando se restringe. Ejemplo:

V: T_Vector (1..20);

3. Más ejercicios con el tipo T_Vector.

- Dado un vector de enteros V, calcular la suma de todos los componentes del vector.
- Dado un vector de enteros y un entero, calcular cuántos elementos de la lista son menores que el entero dado.
- Dado un vector de enteros, escribir en pantalla los elementos de la lista en el mismo orden.
- Dado un vector de enteros, escribir en pantalla los elementos de la lista en el orden inverso.
- Dados dos vectores de enteros decidir si el segundo es prefijo del primero.