

Práctica 10: Recursividad en C++.

Teoría

Definición de Recursividad: Técnica de programación muy potente que puede ser usada en lugar de la iteración, consistente en la invocación de un algoritmo a sí mismo.

Ambito de Aplicación:

- General.
- Problemas cuya solución se puede hallar solucionando el mismo problema pero con un caso de menor tamaño.
- Razones de uso:
- Problemas más fáciles de resolver que con estructuras iterativas.
- Soluciones elegantes.
- Soluciones más simples.

Por ejemplo, la función factorial podría implementarse:

```
int factorial( int n)
{
    if (n<2)
    {
        return 1;
    }
    else
    {
        return n*factorial(n-1);
    }
}
```

Observaciones

- Invocación del subalgoritmo a sí mismo dentro de una **sentencia de selección**.
- Cada llamada al subalgoritmo se realiza con un valor de parámetro que hace el **problema “de menor tamaño”**.
- En dicha sentencia de selección, **al menos debe de haber un caso no recursivo**, llamado/s **caso/s base**.

Ordenación Rápida (QuickSort).

El algoritmo de ordenación “más rápido” que se conoce es el *QuickSort*, que es tan sencillo como se puede ver:

El algoritmo básico de Ordenación Rápida (*QuickSort*) es:

SI \rightarrow terminado **ENTONCES**

Dividir el array por un valor V (Pivote)

OrdRápida los elementos menores ó iguales que V

OrdRápida los elementos mayores que V

FINSI

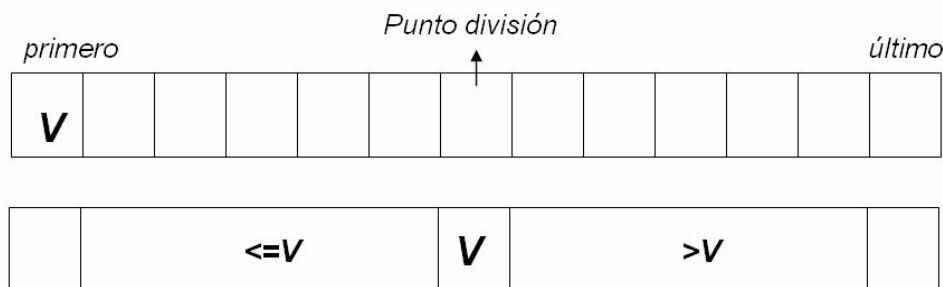


Figura 1. Algoritmo Partición (Dividir)

Práctica

Completar el programa que se adjunta (ayuda_p10.cpp) implementando los algoritmos de búsqueda secuencia, búsqueda binaria, ordenación directa (puede usar el que prefiera: insercción, selección o intercambio) y el algoritmo de ordenación rápida (QuickSort).

Una vez completada la implementación se aconseja ejecutar las diferentes opciones ya que el programa mostrará en pantalla el tiempo invertido en cada una de ella.

Si lo desea, puede cambiar el tamaño de la contante MAX a fin de ver la influencia del tamaño del vector en el tiempo de búsqueda y de ordenación.

```
MENU
====
Elaborado Por : Nombre Apellidos
E.T.S.I Informatica 1ºA Gestion
Fecha: 17 de Marzo de 2.006

A. Generar Vector.
B. Busqueda Secuencial.
C. Busqueda Binaria.
D. Ordenacion Directa.
E. Ordenacion Rapida.
X. Salir del Programa

Introduzca su opcion:
```

Descripción de Opciones

- A. Genera aleatoriamente un Vector de MAX cadenas de caracteres.
- B. Busca aplicando una búsqueda secuencial RECURSIVA una cadena dentro del vector generado en A
- C. Busca aplicando una búsqueda binaria RECURSIVA una cadena dentro del vector generado en A
- D. Ordena una copia del vector generado en A utilizando un algoritmo de ordenación directa.
- E. Ordena una copia del vector generado en A utilizando el algoritmo de ordenación rápida.