

Prácticas de Algorítmica.
3º de Grado en Ingeniería Informática.
Curso 2015-2016.

Práctica 2. Recursividad.

Objetivos.

Con esta que el alumno se pretende que el alumno implemente un algoritmo recursivo de bajo rendimiento y compare su tiempo de ejecución con un algoritmo iterativo que resuelva el mismo problema.

Enunciado.

Implementad en C++ un programa que calcule el determinante de una matriz cuadrada de orden n usando dos versiones, una iterativa y otra recursiva y compare los tiempos de ejecución de ambas versiones. Para facilitar la realización y ejecución del programa hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se ha de usar la clase **Matriz** suministrada con el material de la práctica.
- El algoritmo iterativo para calcular el determinante de una matriz cuadrada de orden n por el método de Gauss se buscará por internet y se implementará usando la clase **Matriz**. El prototipo de la función será **T determinanteIterativo (const Matriz <T> &m);**
- El algoritmo recursivo para calcular el determinante lo implementará el alumno usando la clase **Matriz** y el prototipo de dicha función será **T determinanteRecursivo(const Matriz <T> &m);**
- Implementad una función que rellene aleatoriamente una matriz de f filas y c columnas (para que pueda servir para futuras prácticas) de doubles, donde los valores estarán comprendidos en un intervalo (a, b) dado por el usuario.
- Para las pruebas, hay que probar ambas versiones con valores de n comprendidos entre 3 y 11. Hay que calcular los tiempos obtenidos en cada prueba y para ambas versiones, y finalmente ajustar una función de tiempo para cada versión. La función de tiempo para la versión iterativa será del tipo $t(n) = a_0 + a_1n + a_2n^2 + a_3n^3$, y para la versión recursiva será del tipo $t(n) = an + b$, donde n es el orden de la matriz. Obtener también los coeficientes de determinación de cada ajuste.
- Representar usando el **gnuplot** las curvas de tiempo para cada uno de los dos métodos para comparar sus tiempos de ejecución.

Fecha de comienzo: 8 de Octubre de 2015.

Fecha de Entrega: 22 de Octubre de 2015.