

Taller 2

Evaluación experimental de algoritmos

Las matrices son arreglos de m filas por n columnas de valores reales, ampliamente utilizadas en gran variedad de problemas. Las distintas operaciones de matrices llevan a algoritmos que dependen del número de filas y columnas, pero debe tenerse en cuenta que el tamaño de la matriz es $N=m*n$ para efectos de indicar su tiempo en función del tamaño de la entrada.

Ejercicios a desarrollar

1. Implementar el ADT Matriz, que represente cualquier matriz $m*n$. Implementar también los métodos heredados de Object equals, toString.
2. Implementar las operaciones suma y producto de matrices. Implementar al menos una prueba unitaria para cada operación que verifique su correcto funcionamiento.
3. Para la evaluación experimental, se conforman grupos y cada grupo se encargará de implementar y evaluar experimentalmente un algoritmo así:

Alg.	Algoritmo	Referencias	Grupos
1	Eliminación gaussiana para solución de sistemas de ecuaciones lineales	[1], [7]	CamiloN-JulianH JuanPJ
2	Obtener la inversa de una matriz por el método Gauss-Jordan	[2], [3]	CarlosU-MiguelG JuanCO
3	Generación de cuadrados mágicos	[4]	ManuelaH-EstebanG
4	Calcular el determinante una matriz cuadrada	[5], [6]	JuanD-JoseG
5	Calcular potencias de una matriz cuadrada: A^k , para k natural.	[8]	JeanA-JuanR

En cada caso, se deben desarrollar los siguientes puntos:

- a) Implementar el método que le corresponde al grupo.
- b) Implementar una prueba unitaria del método que verifique su correcto funcionamiento.

- c) Por el método analítico obtener la función tilde del tiempo requerido por el algoritmo (asumir operaciones de tiempo constante con coste unitario).
- d) Por el método experimental evaluar el tiempo promedio requerido por el algoritmo para un rango de valores de N (tamaño).
- e) Tabular los datos experimentales, obtener la gráfica de los tiempos promedio y obtener la curva de mejor ajuste.

Entregables

Remitir el código fuente de la solución implementada y la hoja de cálculo con los resultados de las pruebas (Excel, OpenOffice, LibreOffice). Nombrar el archivo comprimido `Taller2-<Nombre1>-<Nombre2>...` (.zip .rar .7z o .tgz). Para estandarizar la forma de invocar el programa, ubicar el método `main` en la clase `Taller2`.

En caso de utilizar estructuras de las bibliotecas del texto (`algs4.jar`) **no** anexar la biblioteca.

Grupos máximo de 2 personas.