

## 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 un método hashIDs que calcule el hashCode del String resultante de concatenar los ID de los miembros del equipo módulo 5.
3. Implementar las operaciones suma y producto de matrices. Implementar al menos una prueba unitaria para cada operación que verifique su correcto funcionamiento.
4. Para la evaluación experimental, se conforman grupos y cada grupo se encargará de implementar y evaluar experimentalmente un algoritmo de acuerdo con el resultado de hashID para el equipo:

Alg.	Algoritmo	Referencias	Grupos
0	Eliminación gausiana para solución de sistemas de ecuaciones lineales	[1], [7]	
1	Obtener la inversa de una matriz por el método Gauss-Jordan	[2], [3]	
2	Generación de cuadrados mágicos (Tamaño impar)	[4],[9]	
3	Calcular el determinante una matriz cuadrada	[5], [6]	
4	Calcular potencias de una matriz cuadrada: $A^k$ , para $k$ natural.	[8]	

En cada caso, se deben desarrollar los siguientes puntos:

- a) Implementar el método que le corresponde al grupo como una operación del API del ADT Matriz.
- 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. Indicar la expresión de mejor ajuste y compararla con el resultado analítico del numeral (c).

## ***Entregables***

Remitir el código fuente de la solución implementada y la hoja de cálculo con los resultados de las pruebas (Excel, LibreOffice). Nombrar el archivo comprimido `Taller2-<ApellidoNombre1>-<ApellidoNombre2>...` (.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, ni código compilado.

Grupos máximo de 2 personas.