

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

### Análisis de Algoritmos

#### Sesión 6: Multiplicación de matrices

Octubre 3, 2016

Lee cuidadosamente la descripción de la practica y haz lo que se te pide.

### 1. Ejercicios de programación

Al terminar la sesión de hoy, deberás enviar por correo electrónico los ejercicios de programación de esta sección. **Cada archivo de tu código fuente debe contener tus datos (nombre, fecha, nombre de la práctica e indicar a qué ejercicio corresponde el código).** Recuerda que las practicas deberás realizarlas en equipo (2 personas).

1. El algoritmo para multiplicar dos matrices de Strassen se lleva a cabo de la siguiente forma, si se tienen dos matrices  $X$  y  $Y$ :

$$X = \begin{bmatrix} A & B \\ C & D \end{bmatrix}, Y = \begin{bmatrix} E & F \\ G & H \end{bmatrix}$$

entonces

$$XY = \begin{bmatrix} P_5 + P_4 - P_2 + P_6 & P_1 + P_2 \\ P_3 + P_4 & P_1 + P_5 - P_3 - P_7 \end{bmatrix},$$

donde :

$$\begin{aligned} P_1 &= A(F - H) & P_5 &= (A + D)(E + H) \\ P_2 &= (A + B)H & P_6 &= (B - D)(G + H) \\ P_3 &= (C + D)E & P_7 &= (A - C)(E + F) \\ P_4 &= D(G - E) \end{aligned}$$

- a) Realiza un ejemplo a mano para una matriz de  $4 \times 4$ .
- b) Implementa este algoritmo, considerando matrices cuadradas de tamaño  $n = 2^k$  donde  $k$  es algún entero. Las matrices deben estar almacenadas en un archivo.
- c) Realiza el análisis de este algoritmo, para hallar su complejidad. Utiliza los métodos de sustitución, árbol de recursión y teorema maestro para resolver la relación de recurrencia resultante.