



# Instituto Politécnico Nacional Escuela Superior de Cómputo



## Análisis de Algoritmos

### Práctica 7. Multiplicación de una Secuencia de Matrices

Profesor: Dr. Benjamín Luna Benoso.

Sem: 2018/1

1. Implementar el algoritmo de la multiplicación de una secuencia de matrices.
  - i) como entrada el algoritmo tendrá  $n$  matrices  $A_i$  de tamaño  $p_{i-1} \times p_i$ .
  - ii) como salida, se mostrará la configuración de paréntesis que genera el algoritmo.
  - iii) Además se mostrarán todas las configuraciones de paréntesis y se corroborará que la generada en el punto ii) en efecto, es la óptima.

Ejemplo.

**Entrada:** 3, 5, 2, 2     (*Hace referencia implícitamente a tres matrices  $A_1 = A_{3 \times 5}$ ,  $A_2 = A_{5 \times 2}$ ,  $A_3 = A_{2 \times 2}$ .*)

**Salida:**

La configuración que genera el algoritmo de multiplicación de una secuencia de matrices es:  $((A_1 A_2) A_3)$ .

Muestra todas las configuraciones y las operaciones escalares realizadas.

$(A_1(A_2 A_3))$  realiza 20 operaciones escalares

$((A_1 A_2) A_3)$  realiza 42 operaciones escalares

Por lo tanto una configuración óptima es  $((A_1 A_2) A_3)$ .

---

**Problema:** Utilizando método por sustitución, muestre que la ecuación de recurrencia  $P(n) = \sum_{k=1}^{n-1} P(k)P(n-k)$  si  $n \geq 2$  y  $P(n=1) = 1$  es  $\Omega(2^n)$ .