

MULTIPLICACIÓN DE UNA SECUENCIA DE MATRICES

Calcular el producto matricial: $M = M_1, M_2, \dots, M_n$

Existen varias maneras de realizar dicho cálculo. Se debe tener en cuenta que el algoritmo resultante de la definición del producto de dos matrices $p \times q$ y $q \times r$ necesita pqr multiplicaciones de escalares.

Ejemplo

Se quiere calcular el producto ABCD de las matrices $A(13 \times 5)$, $B(5 \times 89)$, $C(89 \times 3)$ y $D(3 \times 34)$.

	No. multiplicadores
$((AB)C)D$	10582
$(AB)(CD)$	54201
$(A(BC))D$	2856
$A((BC)D)$	4055
$A(B(CD))$	26418

Tabla 4. 7. No. multiplicadores

Metodología

- Insertar los paréntesis en las matrices de todas las formas posibles.
- Calcular para cada matriz el número de multiplicaciones escalares necesarios.

Posibles formas $T(n)$ de insertar paréntesis:

Si es entre la i y la $(i+1)$ -ésima:

$$M_1 M_2 \dots M_i \text{ y } M_{i+1} M_{i+2} \dots M_n$$

Entonces se logran $T(i)T(n-i)$ formas distintas.

Con i entre 1 y $n-1$:

$$T(n) = \sum_{i=1}^{n-1} T(i)T(n-i), \quad \text{para } n > 1$$

$$T(1) = 1$$