

Multiplicación en cadena de matrices parte 2

Ejemplo

```
for i = 1 to N:
     $M_{i,i} = 0$ 
for matrices = 2 to N:
    for i = 1 to N-matrices+1:
        j = i+matrices-1
        menor = INF
        for k = i to j-1:
            menor = min(menor,  $M_{i,k} + M_{k+1,j} + p_{i-1} * p_k * p_j$ )
         $M_{i,j} = \text{menor}$ 
print( $M_{1,N}$ )
```

$p = \{30, 35, 15, 5, 10\}$

Matriz	A_1	A_2	A_3	A_4
dimensión	30x35	35x15	15x5	5x10

M	1	2	3	4
1	0	15.750	7.875	9.375
2		0	2.625	4.375
3			0	750
4				0

Backtracking para obtener la parentización

El algoritmo anterior obtiene la cantidad óptima de operaciones en el esquema de parentización como tal. De hecho, no provee información suficiente para realizar backtracking. Para lograr hacerlo tenemos que guardar una información adicional.

```
for i = 1 to N:
     $M_{i,i} = 0$ 
for matrices = 2 to N:
    for i = 1 to N-matrices+1:
        j = i+matrices-1
        menor = INF
        for k = i to j-1:
             $Q = M_{i,k} + M_{k+1,j} + p_{i-1} * p_k * p_j$ 
            if  $Q < \text{menor}$ :
                menor = Q
                 $S_{i,j} = k$ 
         $M_{i,j} = \text{menor}$ 
print( $M_{1,N}$ )
```

Backtracking para obtener la parentización

De esta manera sabemos que la última multiplicación óptima se lleva a cabo entre los subproductos $(A_1, \dots, A_{S_{1,N}})$ y $(A_{1+S_{1,N}}, \dots, A_N)$. Luego podemos determinar los subproductos previos recursivamente:

```
function parentizacion(i, j):  
    if i == j:  
        print('A'+i)  
    else:  
        print('(')  
        parentizacion(i, Si,j)  
        parentizacion(1+Si,j, j)  
        print(')')
```

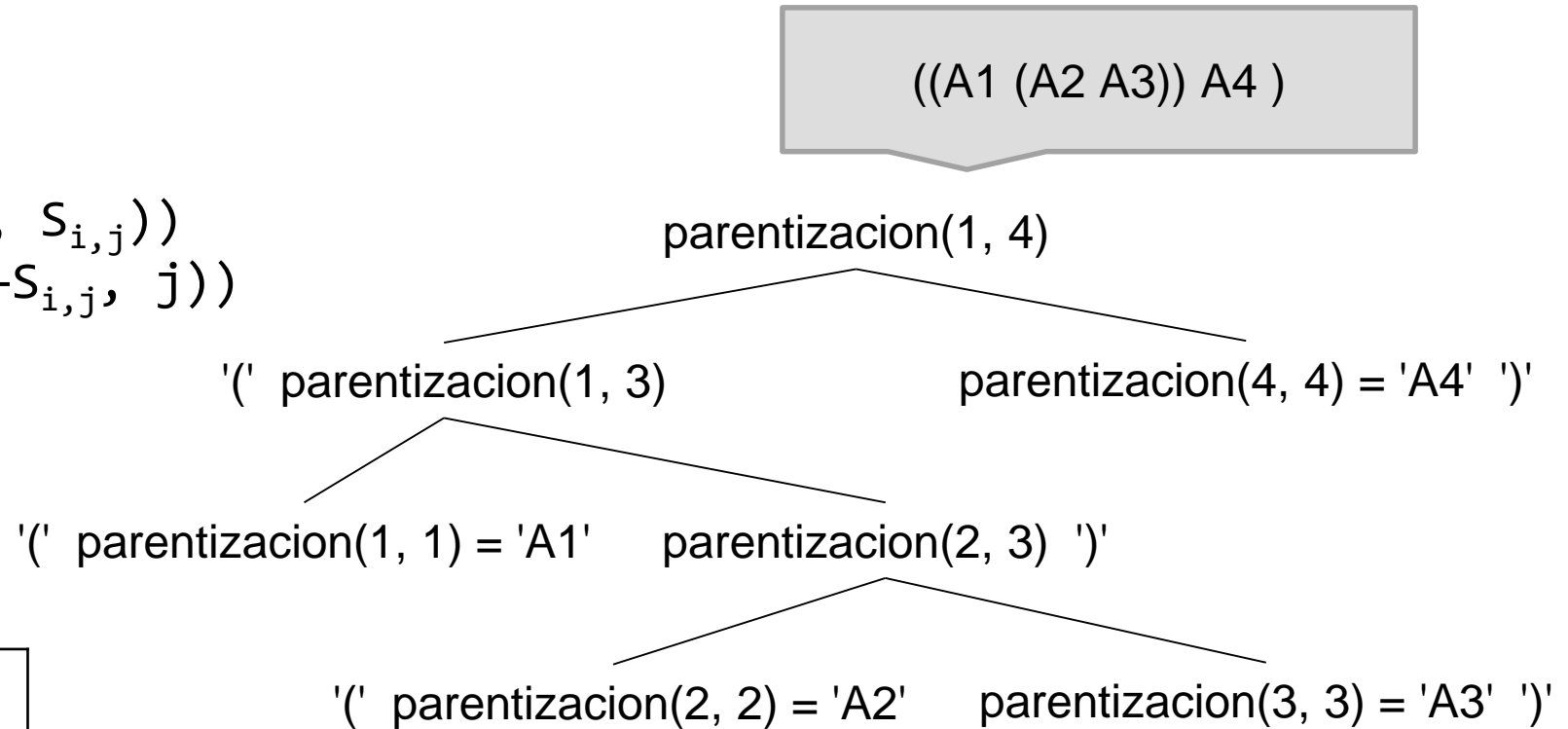
Donde el llamado inicial sería `parentizacion(1, N)`

Backtracking para obtener la parentización

```
function parentizacion(i, j):
    if i = j:
        print('A'+i)
    else:
        print('(')
        print(parentizacion(i, Si,j))
        print(parentizacion(1+Si,j, j))
        print(')')
```

Ejemplo:

S	1	2	3	4
1		1	1	3
2			2	3
3				3
4				



Matriz	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
dimensión	30x35	35x15	15x5	5x10