

Paralelización con TPL

Seminario 7
Programación Concurrente

Producto de Matrices

- El producto de matrices se define del siguiente modo:

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2m} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nm} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1p} \\ b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2p} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ b_{m1} & b_{m2} & \dots & b_{mp} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11}b_{11} + \dots + a_{1m}b_{m1} & a_{11}b_{12} + \dots + a_{1m}b_{m2} & \dots & a_{11}b_{1p} + \dots + a_{1m}b_{mp} \\ a_{21}b_{11} + \dots + a_{2m}b_{m1} & a_{21}b_{12} + \dots + a_{2m}b_{m2} & \dots & a_{21}b_{1p} + \dots + a_{2m}b_{mp} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{n1}b_{11} + \dots + a_{nm}b_{m1} & a_{n1}b_{12} + \dots + a_{nm}b_{m2} & \dots & a_{n1}b_{1p} + \dots + a_{nm}b_{mp} \end{bmatrix}$$

Problema 1

- Implementar un método que realice el producto de dos matrices
- Datos a recordar sobre matrices en C#
 - Su declaración: `int[,] matriz;`
 - Su creación: `new int[nFilas, nColumnas];`
 - Su tamaño: `matriz.GetLength(dimensión)`
dimensión = 0 para filas, dimensión = 1 para columnas
 - El `foreach` itera por los *filas* x *columnas* elementos

Problema 2

- Vamos a paralelizar el algoritmo utilizando TPL
- **Selecione uno** de los tres métodos (`static`) más usados de `System.Threading.Tasks.Parallel`:
 - `void Invoke(params Action[] actions):`
Executes each of the provided actions, possibly in parallel
 - `ParallelLoopResult ForEach<T>(IEnumerable<T> source, Action<T> body):`
Executes a foreach operation on an IEnumerable<T> in which iterations may run in parallel
 - `ParallelLoopResult For(int fromInclusive, int toExclusive, Action<int> body):`
Executes a for loop in which iterations may run in parallel

Problema 3

- Una vez seleccionado el método más apropiado, implemente la versión paralela del producto de matrices
- ¿Hay más de una alternativa?
- Si así es, considere los posibles beneficios