



# Computación de Altas Prestaciones

Modelo de programación con directivas de distribución de datos

**José Luis Risco Martín**

Dpto. Arquitectura de Computadores y Automática  
Universidad Complutense de Madrid

This work is derivative of “Paralelismo en datos”  
by [Ignacio Martín Llorente](#), licensed under [CC BY-SA 4.0](#)



# Índice

## 1. Introducción



### Bibliografía:

- David Ott, [Optimizing Applications for NUMA](#), 2011.
- Introduction to High Performance Computing for Scientists and Engineers. Georg Hager and Gerhard Wellein. CRC Press. 2011 (Chapter 8, focused on ccNUMA).



# Introducción

## Paralelismo en datos sobre los clásicos vectoriales y SIMD

- Misma operación sobre un conjunto de datos
- Flujo secuencial
- Opciones:
  - Aumentar el lenguaje con sentencias que realizan operaciones sobre un conjunto de datos
  - Instrucciones tipo MATLAB (FORTRAN 90)
  - Lenguaje secuencial con directivas

## Paralelismo en datos con directivas de distribución

- En los computadores tipo NUMA la distribución de los datos es fundamental para obtener buenos rendimientos
- En los computadores de memoria distribuida es el único modo de programar distribuido por medio de directivas
- El programador especifica:
  - La distribución de los datos compartidos
  - Qué variables son privadas
  - Fortran-Plus, Viena Fortran, CRAFT, ...  $\Rightarrow$  El estándar HPF