

# Curso de MATEMÁTICA COMPUTACIONAL: Compilación, ejecución e optimización de programas

- Actualizado (26.02.2007)

Do 26.03.2007 ao 28.03.2007. Aula de Informática de Docencia da Escola Universitaria de Enfermería - Universidade de Santiago de Compostela

## INSCRIPCIÓN

Obxectivos: Mellorar a eficiencia dos códigos computacionais producidos polos investigadores de Mathematica

Colabora: Departamento de Electrónica e Sistemas. UDC

Perfil de asistentes: Investigadores de Ingenio MATHEMATICA que desenvolven programas de cálculo e que queiran mellorar os seus tempos de resposta.

### Horarios:

Día 26 de marzo: de 15:00 a 20:00

Día 27 de marzo: de 9:00 a 14:00 formación e de 16:00 a 21:00 as tutorías individualizadas.

Día 28 de marzo: de 9:00 a 14:00

Formato: Presencial de 15 horas teórico/prácticas, repartidas en 3 sesións de 5 horas.

Durante a tarde do segundo día, os asistentes terán dereito a unha tutoría individualizada, que deben solicitar previamente con unha breve descripción do tema.

Profesorado: Profesores do grupo de arquitectura de ordenadores da facultade de Informática da Universidade da Coruña y da Universidade de Santiago.

Nº de prazas: 25

### CONTIDOS:

#### 1. Compilación/linkado de programas

- Descrición do proceso de compilación/linkado
- Compiladores C e Fortran
- Descrición e uso das opcións de compilación
- Definición e uso das opcións de optimización
- Chamadas a subrutinas Fortran dende C e viceversa

#### 2. Aritmética do computador e as súas implicacións en computación matemática

- Formato de números enteiros
- Formato en punto flotante IEEE 754
- Rango, precisión e redondeo
- Excepcións en punto flotante: overflow, underflow, NaN ...
- Big endian-little endian

- 
- Exemplos aplicados a computación matemática

### 3. Utilización de librerías matemáticas

- Definición e uso de librerías
- Librerías estáticas e dinámicas
- Librerías compartidas
- Librerías matemáticas (BLAS, LAPACK ...)
- Creación e manipulación de librerías propias

### 4. Optimización do rendemento da xerarquía de memoria

- A xerarquía de memoria: principio de localidade
- Fundamentos de funcionamento da memoria caché: carga, ubicación e reemplazo de líñas
- Técnicas de optimización software: intercambio de bucles, fusión de bucles, partición en bloques (blocking) ...

### 5. Depuración e avaliación do rendemento

- Ferramentas de depuración
- Ferramentas para a avaliación do rendemento

### 6. Introducción a computación paralela

- Clasificación das arquitecturas paralelas
- Paradigmas de programación paralela
- Elección do paradigma de programación paralela (memoria distribuída vs memoria compartida)
- Exemplos de aplicacións de Introducción a la Computación, paralelización e optimización