

Informe Laboratorio 4. Python con Jupyter para Cálculo Científico HPC.

La práctica ha resultado especialmente valiosa por su enfoque en la optimización cuantificable de código científico. La posibilidad de medir mejoras de rendimiento reales proporciona una comprensión tangible del impacto de las técnicas de optimización que trasciende el conocimiento puramente teórico.

La integración de Jupyter notebooks con el sistema SLURM permite combinar la exploración interactiva de código con la ejecución en entornos de producción, facilitando un flujo de trabajo realista para computación científica. El ejercicio de reducción de operaciones ilustra de forma pedagógica la importancia de la vectorización y las limitaciones del código Python interpretado, conceptos fundamentales en HPC. La actividad extra del cálculo de π mediante Monte Carlo demuestra cómo pequeñas decisiones de diseño (dónde generar arrays, qué compilar con Numba) tienen consecuencias dramáticas en el rendimiento final.

En cuanto a los aspectos a mejorar, la configuración inicial de Jupyter con túneles SSH resultó compleja y propensa a errores. Sería beneficioso proporcionar más orientación en el laboratorio sobre este tema.

Se echa un poco en falta una guía que aborde problemas comunes: comportamiento de Numba con diferentes tipos de datos o cómo diagnosticar trabajos SLURM que fallan silenciosamente. Documentar estos casos reduciría significativamente la frustración durante el desarrollo de la práctica.

A pesar de los desafíos técnicos, la práctica cumple efectivamente sus objetivos de formación en optimización de código Python para HPC, proporcionando competencias valiosas y directamente aplicables.