

PROYECTO DE IMUS - IAMAT

En el primer trimestre del 2021, SIE suministro un clúster compuesto por los concursos realizados por el IMUS y el IAMAT (Instituto de Matemáticas de Andalucía). Como resultado, se ha conseguido un gran clúster, que está físicamente instalado en el CICA (Centro Informático Científico de Andalucía).

SIE Ladon se trata de un sistema conectado por Infiniband HDR, sobre un switch de 40 bocas a 200 Gb/s, que puede duplicar a 80 bocas a 100 Gb/s, para afrontar nuevas ampliaciones y un switch gigabit de DLINK para la conectividad IPMI 3.3 (estándar RedFish). Todo el sistema queda monitorizado desde la herramienta gratuita GSM (Gigabyte Server Management) y la consola Check_mk (basada en Nagios).

"...120 Tflops en simple precisión y casi 2000 TOPS (tera-operaciones por segundo)..."



La gestión del cluster se basa en la suite LadonOS 7.21, desarrollada sobre Centos 7.9, que incluye módulos para la gestión de recursos y cargas de trabajo, despliegue de nodos y de software centralizados, autenticación y autorización de usuarios, virtualización, seguridad y control de acceso...

El sistema aporta a los investigadores una capacidad de cálculo de 1024 cores (2048 hilos de ejecución) de CPU sobre AMD Rome y más de 40.000 cores de NVIDIA de tecnología Ampere, que permite tener prestaciones de cálculo en GPU de casi 60 Tflops en doble precisión, 120 Tflops en simple precisión y de casi 2.000 TOPS (tera-operaciones/s), lo que permite afrontar cálculos clásicos de HPC, Deep Learning, Machine Learning e Inteligencia Artificial.

Además las tarjetas instaladas permiten tener hasta 8 instancias virtualizadas a través del nuevo estándar MIG soportado por hardware, lo que aporta gran versatilidad.

Dispone de 224 TB de capacidad neta basada en BeeGFS (sistema de ficheros paralelo de alto rendimiento), lo que permite una gran concurrencia en el acceso a ficheros.

Así mismo, Sistemas Informáticos Europeos, ha desplegado un amplio abanico de aplicaciones de cálculo científico, tanto comerciales (Ansys Mechanical, Fluent, Gurobi, MATLAB, Hugin) como software libre (FreeFem, gdal, nauty, ncview, paraview, fenics...) Así mismo, se han instalado bibliotecas y herramientas de desarrollo para lenguajes Fortran, C++, Python, incluyendo los compiladores Gcc 10 y Nvidia HPC SDK (antes Portland).

Con todo debidamente instalado y habiendo pasado el momento más duro de la pandemia, durante el mes de junio del 2021, el equipo de investigación, recibió una formación de 3 días presenciales, donde pudo ver los casos prácticos de uso del clúster.

El clúster es utilizado por investigadores de la Universidad de Sevilla, Universidad de Málaga, Universidad de Almería y de la Universidad de Granada.

Entre las utilidades prácticas de este sistema de cálculo, se incluyen entre otros, cálculos de mecánica de fluidos, sistemas dinámicos, predicción de tsunamis, problema de optimización, investigación operativa y Machine Learning.