



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CÁLCULO PARA USO CIENTÍFICO DEL TIER-2 DEL EXPERIMENTO CMS (COMPACT MUON SOLENOID) EN EL INSTITUTO DE FÍSICA DE CANTABRIA.

OBJETO: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CÁLCULO PARA USO CIENTÍFICO DEL TIER-2 DEL EXPERIMENTO CMS (COMPACT MUON SOLENOID) EN EL INSTITUTO DE FÍSICA DE CANTABRIA.

DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El sistema está orientado a la ejecución del software de simulación y análisis del experimento CMS (Compact Muon Solenoid) del CERN (Centro Europeo de Física de Partículas).

El sistema deberá proporcionar una potencia agregada de cálculo superior equivalente a 20000 SPECint_rate¹ 2006 (base), en adelante **SP06**, en base a sistemas tipo "blade". El cálculo de esta potencia de cálculo se realizará en base a la información publicada por la organización SPEC para el modelo de blade, multiplicado por el número de blades ofertados, utilizando el valor promedio llamado base. Todos los servidores blade ofertados tendrán las mismas características (procesador, disco, conectividad y memoria), incluso cuando se ofrezcan ampliaciones sobre las características técnicas requeridas.

Para lograr dicho rendimiento, el sistema completo incluirá un máximo de 40 servidores blade y 80 procesadores en la configuración correspondiente a la potencia mínima requerida. El límite en el número de servidores se aumentará de forma proporcional, si la oferta proporciona una mayor potencia de cálculo. La arquitectura del procesador será de 64bits compatible con IA32 (Intel Architecture 32 bits), en una configuración de nodos que garantice dicha potencia agregada de cálculo.

Cada nodo blade del cluster deberá tener como mínimo conexión a 2 Gigabit (en ningún caso menos de 1 conexión Gigabit por cada 8 cores). Así mismo se deberá incluir toda la electrónica de red necesaria para proporcionar una conectividad agregada al exterior de al menos 40 Gigabit en formato óptico de 10Gb Ethernet conector LC.

Los nodos del cluster deberán ser además accesibles mediante un módulo redundante de gestión.

Deberán incorporar discos SAS accesibles localmente desde el procesador proporcionando una capacidad mínima de 20 GB por core.

La memoria RAM será como mínimo de 6 GB por cada core o núcleo.

El consumo total no deberá exceder los 17 KW, incluyendo todos los componentes del sistema, asumiendo carga máxima y de manera constatable (en caso de superar la capacidad de cálculo mínima, se permitirá exceder este consumo en 0.85 KW por cada 1000 **SP06** adicionales).

El sistema debe incorporar fuentes de alimentación con eficiencia energética, redundantes y "hot plug", así como toda la conectividad eléctrica necesaria para su instalación y operación.

El sistema deberá ser integrable en el actual entorno disponible en la CPD. EL CPD de IFCA (en su fracción incorporada a los proyectos GRID) consta de unos 2500 cores dedicados al cálculo, la mitad de ellos aproximadamente en sistemas blade. El núcleo de Red esta formado por tres switches: Force10 24p 10Gb CX4, Brocade RX8 32p 1Gb y 32 p 10 Gb sfp+ y Cisco Catalyst 6500 24p 1Gb y 8 10Gb. EL sistema de almacenamiento consta de 2PB brutos distribuidos en 2 sistemas de disco mediante conexiones redundantes FC, dando un ThrougPut agregado a la red local aproximado de 4GBps accediendo a varios sistemas de ficheros GPFS. Ha sido diseñado de tal forma que busca la minimización del número de cables así como la maximización de su eficiencia energética (PUE). Todos los nodos están conectados a una red de gestión, monitorizando los mismos usando herramientas "open source."

Instalación

El equipo deberá entregarse integrado en formato bastidor (rack) y funcionando en la sala de computación del Instituto de Física de Cantabria. Se precisará la verificación del correcto funcionamiento del mismo, en particular las capacidades de cálculo mediante las utilidades existentes en el mercado y la ejecución de aplicaciones de la colaboración CMS.

Sistema operativo y certificaciones

No se deberán aportar licencias de sistema operativo ni otro software. Sin embargo, como en estas máquinas se instalará Scientific Linux, el hardware deberá estar correctamente certificado para alguna de las versiones de Red Hat Linux.

Garantía

Durante el período de garantía establecido se requiere un servicio con tiempo de respuesta máximo de 24 horas en periodo laborable (se entiende como el servicio *next business day*, de respuesta dentro del siguiente día laborable desde que se generó la incidencia).

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN, IVA (21%) INCLUIDO: 241.879,00.-€.

(B.I.: 199.900,00.-€ IVA (21%): 41.979,00.-€)

¹ CINT2006 (Integer Component of SPEC CPU2006): un test que mide la potencia de procesado en cálculo con números enteros del procesador de un ordenador, mantenido por el Standard Performance Evaluation Corporation (SPEC). Para estimar el valor SP06 se agregaran los valores de los nodos individuales según los resultados publicados en <http://www.spec.org/cpu2006/results/rint2006.html>.