



LUSITANIA II, un supercomputador en un CPD al aire libre

Compañía/Entidad

CénitS - COMPUTAEX

Socios tecnológicos

Fujitsu

Intel

Adam

Periodo

Agosto 2015 - Diciembre 2015

1. Descripción

Desde el 30 de diciembre de 2015, Extremadura cuenta con un nuevo supercomputador, LUSITANIA II, alojado en Cáceres. Esto supone una destacable ampliación de los recursos de cómputo ofrecidos por la Fundación COMPUTAEX, aumentando considerablemente la potencia de cálculo de la que ya disponía en sus instalaciones de Trujillo, con el primer supercomputador LUSITANIA.

Una de las singularidades más importantes reside en el hecho de estar instalado en un contenedor móvil. Se persigue así que los ingenieros de CénitS puedan seguir profundizando sus investigaciones en el campo de la movilidad, monitorización y modularidad de los Centros de Procesamiento de Datos, con el firme propósito de mejorar la sostenibilidad y eficiencia de los mismos.

2. Mejora de la Eficiencia Energética.

Indicadores y procesos de mejora

La implantación del supercomputador LUSITANIA II en un CPD (Centro de Proceso de Datos) al aire libre ha constituido el hito más importante en la investigación llevada a cabo por CénitS en el campo de la movilidad, modularidad y monitorización, siendo capaz de poner a disposición de la comunidad investigadora un supercomputador en un CPD logrando la eficacia de sus partes más importantes (cómputo, climatización y suministro energético) maximizando la eficiencia y minimizando los impactos que experimentan los edificios que albergan los CPD (consumo energético, ruidos, vibraciones, radiaciones, etc).

El proyecto comienza con la realización del proyecto de investigación Smart Green Data Center (SGDC) que da como resultado un demostrador de CPD modular, móvil y monitorizable, que permite un buen número de mediciones de rendimiento. A partir de ese diseño basado en un contenedor marítimo para que pudiese ser transportado por carretera sin limitaciones, se llegó a la conclusión de la factibilidad de aplicar la experiencia a un CPD real que albergase un supercomputador situándolo en el exterior de un edificio, siendo completamente viable, tanto en desarrollo como en su correcto funcionamiento.

La experiencia adquirida en el proyecto SGDC permitió desarrollar varias acciones de mejora sobre un CPD en explotación como son las medidas de gestión de climatización en función de la carga de los equipos, permitiendo el encendido y apagado de los equipos de climatización dependiendo de la carga efectiva del CPD. La climatización inteligente, unida a un sistema de free-cooling directo así como medidas de temperaturas, humedad y consumos permite mejorar la eficiencia energética del CPD.

Todas estas acciones que fueron realizadas en el proyecto de investigación han servido como base para el desarrollo y montaje del supercomputador LUSITANIA II en la ubicación actual.

Cuantificación/Estimación reducción consumo

Dado que se trata de una instalación completamente nueva no es tarea sencilla la de comparar la reducción del consumo con respecto a una instalación tradicional. Las mediciones e investigaciones realizadas indican que se consigue reducir entre un 15 - 20 % el consumo energético usando mecanismos de control sobre los equipos de cómputo y climatización con respecto al comportamiento tradicional de un CPD dedicado a HPC.

Cuantificación/Estimación reducción emisiones CO2

El sector de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones es responsable del 2% de las emisiones globales de CO₂, según estudios relevantes que indican que se espera que este dato crezca a un ritmo del 6% por año, de manera que constituye un factor a tener muy en cuenta.

Por este motivo, en CénitS se ha propuesto implantar mejoras en los recursos ofrecidos con el objetivo de conseguir un ahorro de costes en el despliegue de nuevos servicios, así como el uso de tecnologías Green para reducir la huella de carbono, y conseguir un CPD energéticamente eficiente.

Según fuentes del Ministerio de Industria y Turismo en su documento de factores de emisión de CO₂ sobre el consumo final de la electricidad, la media nacional de emisiones de CO₂ en kgCO₂ por cada kWh es de 0,35 [1].

De esta manera se puede estimar una reducción de 0,05 kgCO₂ por cada kWh consumido por el CPD. Esto es, aproximadamente un 16% de reducción.

http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/Reconocidos/Reconocidos/C%20_%2020140720_Factores%20emision%20CO2%20y%20E%20%20Final_Primaria-CorrErrata_con%20portada.pdf

3. Innovación y buenas prácticas

Descripción de los aspectos más innovadores y/o buenas prácticas que puedan servir de ejemplo a seguir por otras organizaciones o se estén impulsando.

Entre los aspectos más innovadores de esta propuesta se encuentra la capacidad para instalar un CPD con unos altos requerimientos en cualquier lugar debido a las capacidades que dota el contenedor marítimo tanto de movilidad, monitorización y modularidad.

Así mismo, internamente es necesario desarrollar buenos sistemas de control y monitorización que permitan gestionar los recursos de manera eficiente pudiendo gestionar, tanto el cómputo, como la climatización de forma conjunta y así enfriar únicamente los puntos del CPD que son necesarios.

4. Uso de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

En primer lugar, el desarrollo del contenedor es una solución a medida que busca adecuarse a la capacidad final del CPD así como adecuar el espacio a los requerimientos del mismo.

En cuanto a las principales tecnologías usadas en este proyecto son basadas en protocolos y fuentes abiertas ya que la mayor parte del desarrollo está realizado sobre software libre. Además, en el proyecto los sistemas de control y monitorización se han utilizado hardware open-source permitiendo así un gran control de los dispositivos y de las medidas obtenidas.

5. Información adicional

Si lo desea indique una URL o remítanos un archivo en PDF para ampliar la información facilitada en este formulario.

Pueden acceder a más información sobre el supercomputador LUISTANIA II en:

<http://www.cenits.es/noticias/31122015-puesta-marcha-lusitania-ii-nuevo-supercomputador-extremeno>

Información del proyecto Smart Green Datacenter:

<http://www.cenits.es/proyectos/smart-green-data-center>

<http://www.cenits.es/noticias/30032015-computaex-presentara-smart-green-data-center-congreso-datacenter-dynamics-2015>