

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

PROFESIÓN Y SOCIEDAD.

Consumo Energético de los Centros de Computación

AMIGO ALONSO, ALBERTO
DELGADO ÁLVAREZ, SERGIO
GARCÍA PRADO, SERGIO
IGLESIAS CORTIJO, DAVID

31 de diciembre de 2016

Índice

| | |
|---|----------|
| 1. Introducción | 2 |
| 2. Análisis sobre el consumo | 2 |
| 2.1. Dentro de un centro de computación | 2 |
| 2.2. Consumo por elemento | 2 |
| 3. Impacto medioambiental | 2 |
| 3.1. Gasto energético | 2 |
| 3.2. Impacto hidráulico | 2 |
| 3.3. Emisiones de dióxido carbono | 2 |
| 3.4. Impacto sobre el suelo terrestre | 2 |
| 3.5. Fauna y flora del entorno | 2 |
| 4. Estrategias de optimización | 2 |
| 4.1. Refrigeración | 3 |
| 4.2. Estado de Espera | 3 |
| 4.3. Otras Estrategias | 3 |
| 4.4. Optimización basada en Inteligencia Artificial | 3 |
| 5. Beneficios | 3 |
| 6. Conclusiones | 3 |

1. Introducción

2. Análisis sobre el consumo

Como es bien conocido, el gran problema de los actuales centros de datos y de supercomputación, que viene siendo arrastrado desde el pasado, es la gran cantidad de energía que necesitan para su funcionamiento. Es por ello, que el primer paso en este estudio será analizar de dónde procede esta necesidad energética y cuantificar el consumo medio de un centro de computación.

2.1. Dentro de un centro de computación

2.2. Consumo por elemento

3. Impacto medioambiental

Los centros de computación provocan una gran alteración del medio ambiente, ya que requieren mucha energía para poder funcionar y además desprenden grandes cantidades de calor. Por tanto el impacto medioambiental es grande. A continuación se tratarán las formas en las que los centros de computación afectan gravemente al medio ambiente.

3.1. Gasto energético

3.2. Impacto hidráulico

3.3. Emisiones de dióxido carbono

3.4. Impacto sobre el suelo terrestre

3.5. Fauna y flora del entorno

4. Estrategias de optimización

Como ya se ha visto en la sección 2, los grandes centros de computación producen un elevado consumo energético, lo que repercute negativamente en la productividad de los mismos, y por lo tanto en los beneficios económicos. Además, tal y como vimos en la sección 3, el entorno medioambiental en la zona donde estos se localizan puede verse afectado negativamente.

Debido a estos factores, las organizaciones encargadas de gestionar este tipo de centros, cada vez más, dedican un alto grado de esfuerzo para tratar de reducir su consumo energético. Existen numerosos documentos emitidos por distintas entidades de prestigio que tratan de proponer un conjunto de estrategias o puntos de revisión del sistema para tratar de reducir su consumo energético.

En este documento vamos a dividir estas técnicas según el objetivo al que van dirigidas:

4.1. Refrigeración

4.2. Estado de Espera

4.3. Otras Estrategias

4.4. Optimización basada en Inteligencia Artificial

5. Beneficios

6. Conclusiones

Referencias

- [1] Energy Star: 12 Ways to Save Energy in Data Centers and Server Rooms.
https://www.energystar.gov/products/low_carbon_it_campaign/12_ways_save_energy_data_center
- [2] Intel: Reducing Data Center Energy Consumption.
https://www.irif.fr/~yunes/divers/papers/green/CERN_r04.pdf
- [3] Google Blog: Better data centers through machine learning.
<https://googleblog.blogspot.com.es/2014/05/better-data-centers-through-machine.html>
- [4] Deepmind: Deepmind AI reduces Google Data Centre Cooling Bill by 40%.
<https://deepmind.com/blog/deepmind-ai-reduces-google-data-centre-cooling-bill-40/>
- [5] NRDC: Data Center Efficiency Assessment.
<https://www.nrdc.org/sites/default/files/data-center-efficiency-assessment-IP.pdf>
- [6] Buildings: 10 Ways to Save Energy in Your Data Center.
<http://www.buildings.com/article-details/articleid/6000/title/10-ways-to-save-energy-in-your-data-center>
- [7] Forbes: How To Save Energy In The Data Center With Colocation And Hybrid IT.
<http://www.forbes.com/sites/centurylink/2015/12/22/how-to-save-energy-in-the-data-center-with->
- [8] Energy: Best Practices Guide for Energy-Efficient Data Center Design.
<https://energy.gov/sites/prod/files/2013/10/f3/eedatacenterbestpractices.pdf>
- [9] IBM: Creating a green data center to help reduce energy costs and gain a competitive advantage.
https://www-935.ibm.com/services/multimedia/GTW03020USEN_186553.pdf
- [10] Colocation America: How Data Centers are Saving Energy.
<https://www.colocationamerica.com/blog/how-data-centers-save-energy>
- [11] ElasticTree: Saving Energy in Data Center Networks.
http://static.usenix.org/event/nsdi10/tech/full_papers/heller.pdf
- [12] No Limits Software: Data Center Energy Efficiency – Looking Beyond PUE.
http://www.nolimitssoftware.com/docs/DataCenterEnergyEfficiency_LookingBeyond.pdf
- [13] Wikipedia: Data Center Environmental Control
https://en.wikipedia.org/wiki/Data_center_environmental_control
- [14] Google: Google's Green Data Centers: Network POP Case Study.
http://static.googleusercontent.com/external_content/untrusted_dlcp/www.google.com/en/us/corporate/datacenter/dc-best-practices-google.pdf
- [15] ScienceDirect: Data Center Energy and Cost Saving Evaluation
http://ac.els-cdn.com/S1876610215009467/1-s2.0-S1876610215009467-main.pdf?_tid=d1bd2bb4-cf33-11e6-94e0-00000aabb0f01&acdnat=1483173395_ac49c1e563caaf0fe7fd08f0924993f6
- [16] Cisco: Data Center Power and Cooling
http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/data-center-virtualization/unified-computing/white_paper_c11-680202.pdf