

The Cost of a Cloud: Research Problems in Data Center Networks (Article)

Albert Greenberg

James Hamilton
Parveen Patel

David A. Maltz

Juan Ignacio Díaz

Introducción

- ¿Cuáles son los costos de mantener un Data Center?
- ¿Cómo se pueden mitigar estos costos?

Cuadro 1: **Coste por componente.**[1]

Coste Amortizado	Componente	Sub-Componentes
~45%	Servidor	CPU, memoria, almacenamiento
~25%	Infraestructura	Distribución de energía y enfriamiento
~15%	Consumo Energético	Costos utilitarios
~15%	Red	Enlaces, tránsito, equipo

Problema

- Alto precio
- Baja utilización (~10%)

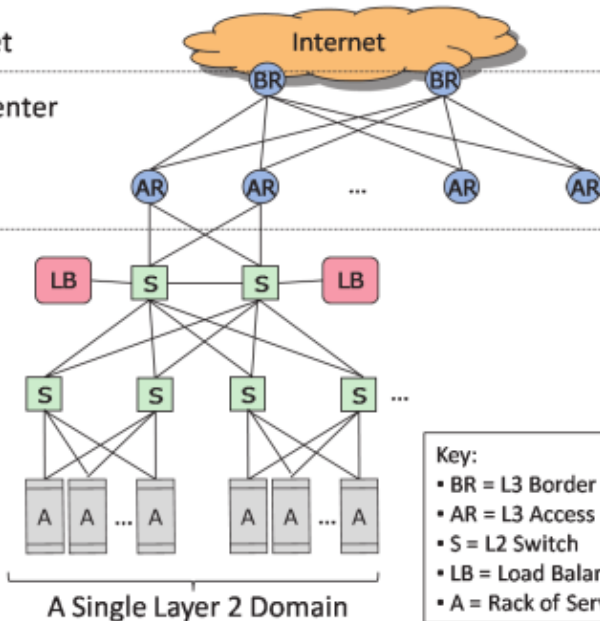
Solución

- Virtualizar:
 - Crear una *pool* de recursos
 - Que crezcan y disminuyan dinámicamente

Internet

Data Center
Layer 3

Layer 2



[1]

Componentes

- Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI)
- Sistema de enfriamiento

Reducción del Costo

- Relajar el requerimiento de alimentación ininterrumpida
- Varios Data Centers baratos

Power Usage Efficiency (PUE) $PUE = \frac{\text{ConsumoEnergeticoTotal}}{\text{ConsumoEnergeticoIT}}$

Eficiencia del consumo energético.

Propuesta

- Ahorrar en enfriamiento

Costos

- Equipamiento
- Red de Area Amplia
 - *peering*
 - enlaces entre data centers

Reducción de costos

- Estrategias de *peering*
- Optimizar uso de la red

Geo-Distribucion

- Diversidad geografica [2]
- Mega/micro data centers
- Coste de red

Conclusiones

- Relacion coste/utilización
- Uso de la red
- Geo-diversificación

Propiedades Necesarias

- Direccionamiento independiente de ubicación
- Ancho de banda y latencia uniformes
- Seguridad

- [1] Albert Greenberg y col. *The cost of a cloud: research problems in data center networks*. 2008.
- [2] Ron Kohavi, Randal M Henne y Dan Sommerfield. “Practical guide to controlled experiments on the web: listen to your customers not to the hippo”. En: *Proceedings of the 13th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining*. 2007, págs. 959-967.