

MO655 - Comunicação em Datacenters

Leandro Souza da Silva - RA: 191082

Luís Felipe Mattos - RA: 107822

14 de Dezembro de 2016

Conteúdo

1	Introdução	2
1.1	Requisitos de Rede	3
1.1.1	Escalabilidade	3
1.1.2	Tolerância a Falhas	4
1.1.3	Latência	4
1.1.4	Capacidade da Rede	4
1.1.5	Virtualização	4
2	Motivação	5
3	Topologias	6
4	Protocolos	7
5	Tendências	8
6	Conclusão	9
7	Referências	10

1

Introdução

Com o crescimento da demanda dos usuários por poder computacional e armazenamento, cada vez mais as grandes empresas estão investindo em estruturas próprias de datacenters. Esta estrutura inclui tanto os computadores em si, os discos de armazenamento e os racks como também inclui a própria sala que ficarão estes racks. Estas salas devem ter uma arquitetura própria, como por exemplo, o piso elevado, sistema de refrigeração e circulação de ar. Um exemplo por ser visto na figura 1.1.

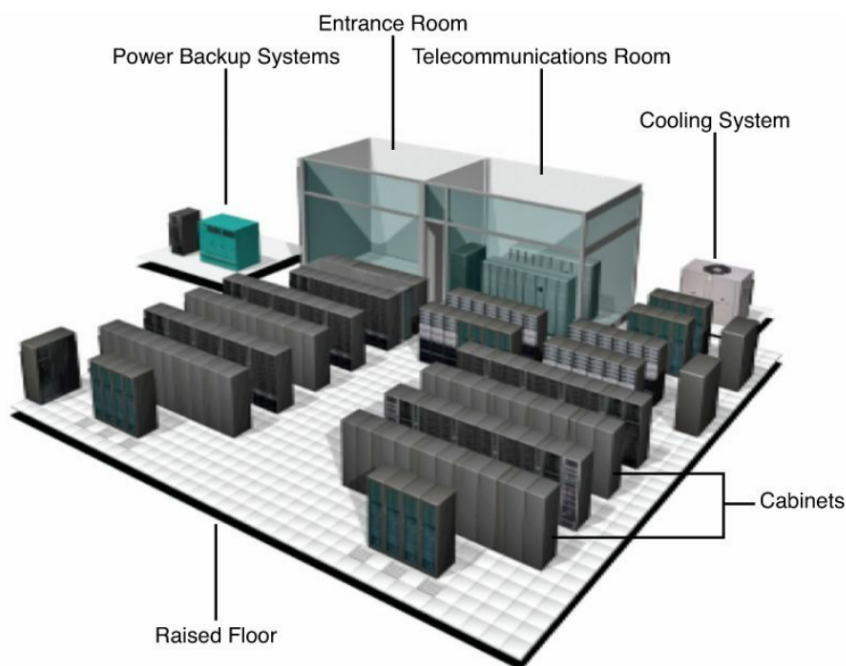


Figura 1.1: Visão geral de um Datacenter

Além da estrutura física, a parte computacional, principalmente relacionada à comunicação interna e externa do datacenter possui alguns requisitos básicos para que possa oferecer um serviço de qualidade para os usuários. Estes requisitos são citados a seguir:

- Escalabilidade
- Tolerância a Falhas

- Latência
- Capacidade da Rede
- Virtualização

A seguir, os requisitos citados serão mais detalhados.

1.1 Requisitos de Rede

1.1.1 Escalabilidade

O sistema deve ser construído de tal forma que seja possível haver uma expansão, caso a demanda aumente. Este requisito diz respeito tanto ao hardware como ao software. Para o hardware, a estrutura das máquinas deve permitir que o sistema seja melhorado e também deve haver espaço físico para a inclusão de novas máquinas. Atualmente, existem alguns sistemas modulares que possuem uma fácil integração de novos módulos.

Um exemplo é a utilização de datacenters em containers, cada container possui um sistema completo com refrigeração própria e é facilmente transportado. Com isso, pode-se expandir facilmente uma estrutura de um datacenter. Um exemplo de container pode ser visto na figura 1.2.

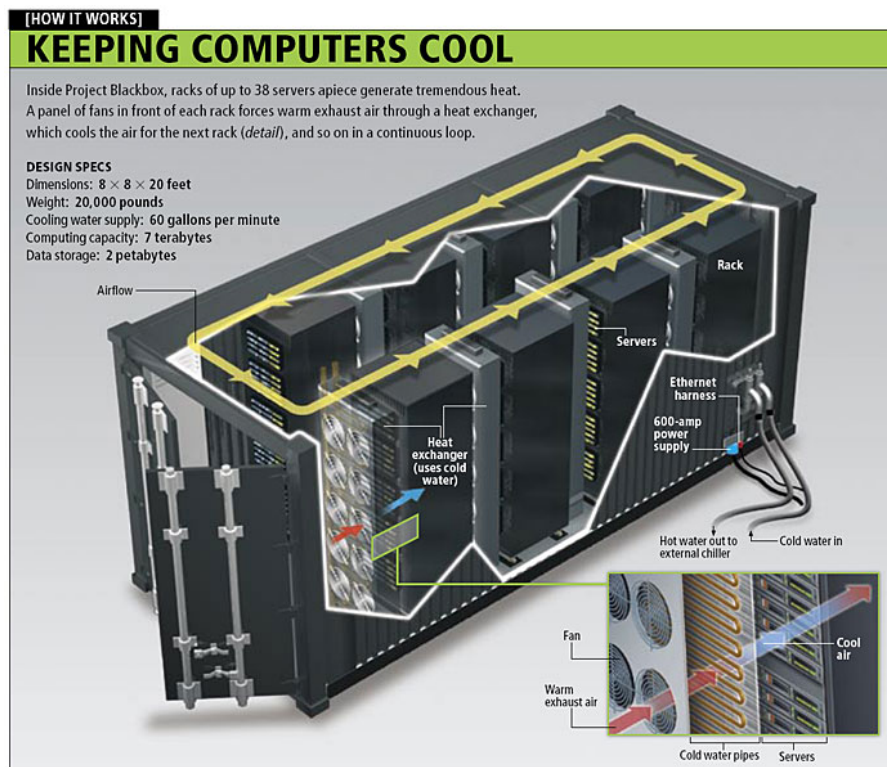


Figura 1.2: Datacenter em container

1.1.2 Tolerância a Falhas

O sistema deve ser capaz de prevenir e corrigir falhas. Por causa disso, a maioria dos sistemas de datacenters possuem redundâncias em quase todos aspectos do datacenter. Existem backups dos dados dos usuários, a comunicação interna é feita de modo que existam vários caminhos possíveis da fonte para o destino e além disso, alguns datacenters possuem backups em outros datacenters. Apesar disso, existe o custo de manter estas cópias atualizadas.

Mais a frente falaremos um pouco mais sobre as redundâncias dos caminhos de comunicação interna dos datacenters, tanto relacionados à topologia como relacionado aos protocolos de comunicação e roteamento.

1.1.3 Latência

Um dos principais desafios dos datacenters é possuir baixa latência, assim, a performance do sistema como um todo se mantém em um nível aceitável pelos usuários. Para isso, a topologia é muito importante, uma vez que quanto menor o caminho entre a fonte e o destino, menor a latência. Porém, outro fator que influencia muito a latência é o nível de congestionamento da rede, mais a frente iremos tratar sobre os protocolos e como estes controlam o nível de congestionamento da rede.

1.1.4 Capacidade da Rede

1.1.5 Virtualização

2

Motivação

3

Topologias

4

Protocolos

5

Tendências

6

Conclusão

7

Referências

- Manual de referência do NS-3

<https://www.nsnam.org/docs/release/3.8/manual.pdf>

- Documentação

<https://www.nsnam.org/doxygen/index.html>