

# Implantação e Análise de serviço Web Proxy Cache em Infraestruturas de Computação na Nuvem

Luís Eduardo Tenório Silva

*lets@cin.ufpe.br*

Orientador: Almir Pereira Guimarães

*almirguimaraes@yahoo.com.br*

18 de Dezembro de 2013

- 1 Computação na nuvem
- 2 Motivação (Computação em nuvem)
- 3 Web Proxy Cache
- 4 Motivação (Web Proxy Cache)
- 5 Computação na nuvem + Web Proxy Cache
- 6 Problemática
- 7 Proxy Cache
  - Cache hit e Cache miss
  - Arquiteturas
  - Protocolos Inter-cache
- 8 Computação na nuvem
  - Categorias
  - Virtualização
- 9 Arquitetura
- 10 Simulação
- 11 Resultados
- 12 Considerações Finais

# Computação em nuvem

## Definição

*Forma de computação distribuída em que um "super computador virtual", composto de um conjunto de computadores de baixo acoplamento interligados em rede, agindo em conjunto para realizar grandes tarefas. (Buyya et al. 2009)*

# Computação em nuvem

## Definição

*Forma de computação distribuída em que um "super computador virtual", composto de um conjunto de computadores de baixo acoplamento interligados em rede, agindo em conjunto para realizar grandes tarefas. (Buyya et al. 2009)*

# Motivação

Por que utilizar computação na nuvem?

# Motivação

Por que utilizar computação na nuvem?

- Diversos serviços migrando para a internet e para a nuvem (Email, Editores de texto, Ambientes de desenvolvimento etc).

# Motivação

Por que utilizar computação na nuvem?

- Diversos serviços migrando para a internet e para a nuvem (Email, Editores de texto, Ambientes de desenvolvimento etc).
- Economia de recursos

# Motivação

Por que utilizar computação na nuvem?

- Diversos serviços migrando para a internet e para a nuvem (Email, Editores de texto, Ambientes de desenvolvimento etc).
- Economia de recursos
- Controle maior do serviço (Elasticidade, pool de recursos...)



# Web Proxy Cache

## Definição

*O cacheamento de páginas web e arquivos disponíveis em servidores web remotos, permitindo o acesso mais rápido e confiável de clientes da rede local. (Elvis Pontes 2010)*

# Motivação

Por que utilizar Web Proxy Cache?

# Motivação

Por que utilizar Web Proxy Cache?

- Acesso rápido e seguro

# Motivação

Por que utilizar Web Proxy Cache?

- Acesso rápido e seguro
- Controle de acesso a conteúdo

# Motivação

Por que utilizar Web Proxy Cache?

- Acesso rápido e seguro
- Controle de acesso a conteúdo
- Economia de recursos (Largura de banda, processamento de pacotes)

# Computação na nuvem + Web Proxy Cache

Primeiro trabalho no IEEE a relacionar Computação na Nuvem e Web Proxy Cache

SEARCH RESULTS

You searched for: **cloud + proxy cache**

1,142 Results returned

Results per page: 25 Sort by: Relevance

Select All on Page | Deselect All < First | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | >> Last >

Get Search Alert Download Citations Save to Project Email Selections Print Export Results

☐ **Cloud Services In Mobile Environments ?? The IU-ATC UK-India Mobile Cloud Proxy Function**  
Oredope, Adetola ; McConnell, Aaron ; Peoples, Cathryn ; Singh, Reena ; Gonsalves, Timothy A. ; Moessner, Klaus ; Parr, Gerard P.  
Wireless Conference (EW), Proceedings of the 2013 19th European  
Publication Year: 2013 , Page(s): 1 - 7  
**VDE CONFERENCE PUBLICATIONS**  
Quick Abstract | PDF (1555 KB)

☐ **V-Cache: Towards Flexible Resource Provisioning for Multi-tier Applications in IaaS Clouds**  
Yanfei Guo ; Lama, P. ; Jia Rao ; Xiaobo Zhou  
Parallel & Distributed Processing (IPDPS), 2013 IEEE 27th International Symposium on  
Digital Object Identifier: 10.1109/IPDPS.2013.12  
Publication Year: 2013 , Page(s): 88 - 99  
**IEEE CONFERENCE PUBLICATIONS**  
Quick Abstract | PDF (410 KB) | HTML

☐ **EWPPCC: An elastic Web proxy cache cluster basing on cloud computing**  
Zhaolei Duan ; Zhimin Gu  
Computer Science and Information Technology (ICCSIT), 2010 3rd IEEE International Conference on  
Volume: 1  
Digital Object Identifier: 10.1109/ICCSIT.2010.5563916  
Publication Year: 2010 , Page(s): 85 - 88  
Cited by: Papers (2)



# Problemática

- Como juntar os conceitos de computação na nuvem com web proxy cache?
- Qual deve ser a configuração do serviço para que apresente o melhor resultado possível?

# Cache hit e Cache miss

Cache Hit: Quando o objeto solicitado for encontrado no cache.

Cache Miss: Quando o objeto não é encontrado no cache.

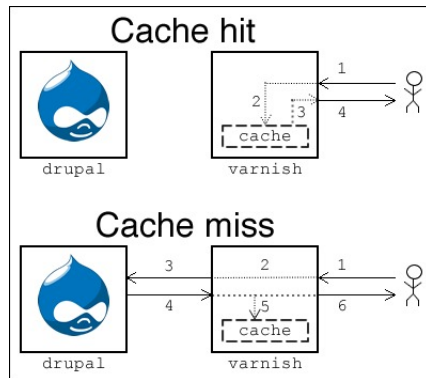


Figure: Cache hit e Cache miss



# Arquiteturas

Árvore: Hierarquia Pai/Filho/Irmãos.

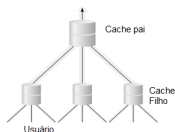


Figure: Hierarquia

Malha: Abolição de hierarquias.

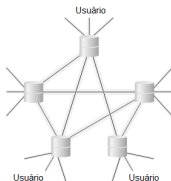


Figure: Malha

# Protocolos Inter-cache

Responsáveis pela comunicação entre diversos caches.

- ICP (Internet Cache Protocol): Leve
- CARP (Cache Array Routing Protocol): Balanceamento de carga
- Digest: Resumo de cache



# Virtualização

Virtualização consiste na emulação de ambientes completos (Singh 2004), podendo ser constituídos por sistema operacional, rede, software, armazenamento, entre outros.

Ambientes emulados são também chamados de **máquinas virtuais**.

# Tipos

- Virtualização total: O hypervisor emula todo hardware que será utilizada pelas máquinas virtuais.
- Para-virtualização: O kernel do sistema operacional das máquinas virtuais é alterado.
- Virtualização a nível de sistema operacional: O kernel do sistema operacional da máquina virtual e física são alterados.

# Arquitetura

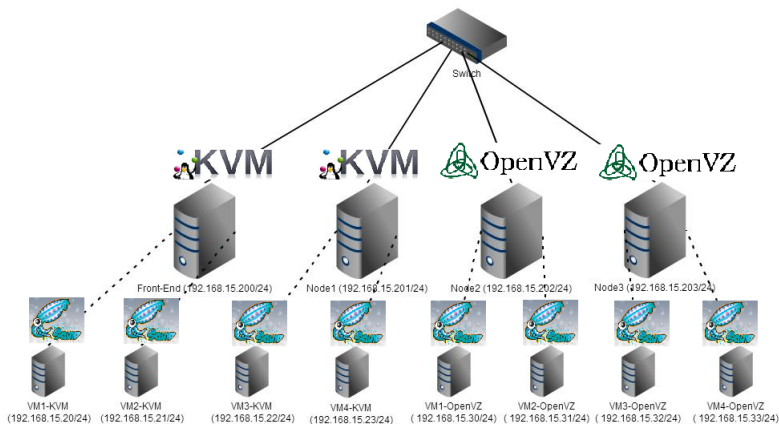


Figure: Arquitetura da nuvem

# Problemática

Qual deve ser a configuração do serviço para que apresente o melhor resultado possível?

Depende das métricas que estão sendo observadas

- Proxy Cache **Taxa de acerto:**  $\frac{CacheHit}{(CacheHit + CacheMiss)}$
- Computação na nuvem: Disponibilidade do serviço

# Resposta

Uso de simulação de tráfego de alta recorrência. (Tráfego mais próximo de um ambiente real)



# Simulação

Uso do WebPolygraph para simulação de tráfego.

- Uso de 75% de recorrência (Alta recorrência).
- Uso de distribuição de probabilidade para simulação do tráfego e tamanho dos objetos (Pareto e Zipf).

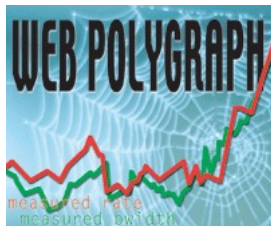


Figure: WebPolygraph

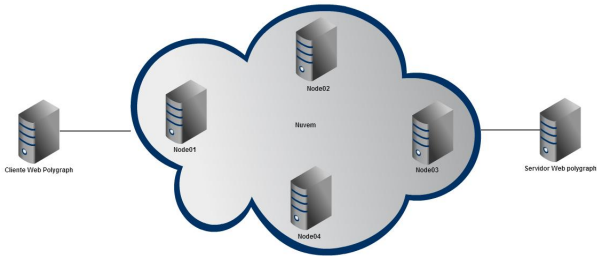


Figure: Arquitetura na nuvem com simulador

# Resultados

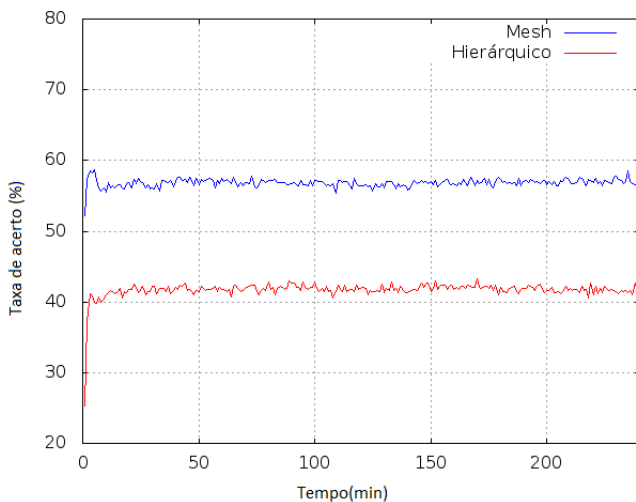


Figure: Resultado Mesh(Malha) x Hierarquico

# Resultados

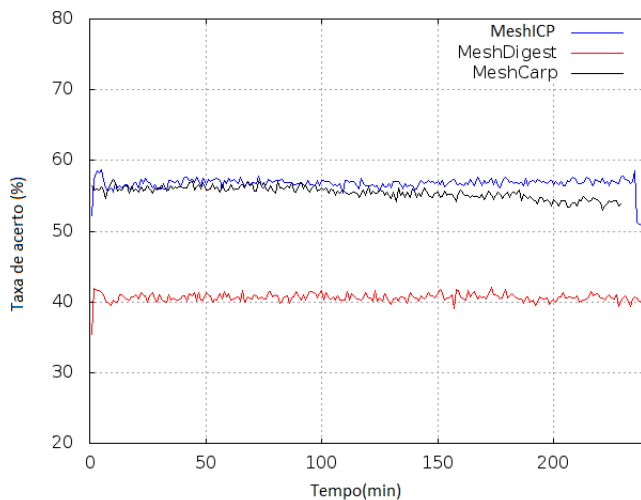


Figure: Resultado ICP x Digest x Carp

# Resultados

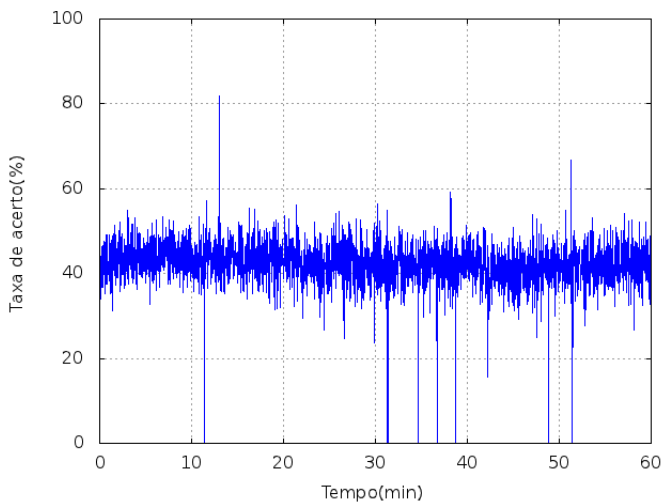


Figure: Resultado OpenVZ

# Resultados

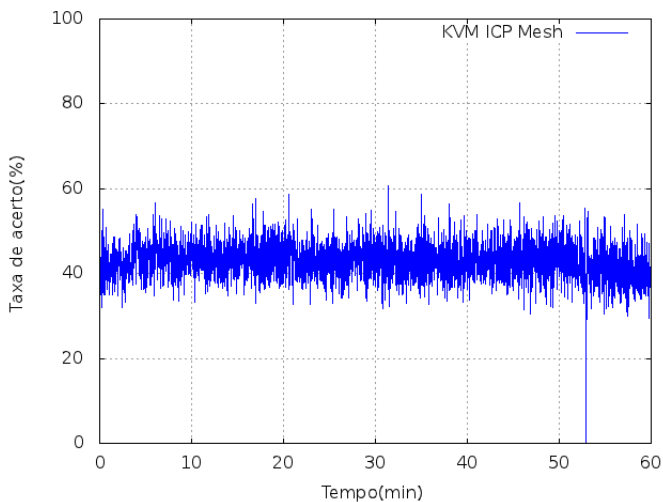


Figure: Resultado KVM

# Considerações Finais

Tempo de execução	<i>Uptime</i> (Tempo de Atividade)	<i>Downtime</i> (Tempo de Inatividade)
1 hora	3599 segundos	1 segundo
1 dia	23,9933 horas	24 segundos 0,4 min
1 mês	29,9917 dias	12 min
1 ano	11,824 meses	2,4 horas

Figure: Disponibilidade KVM

Tempo de execução	<i>Uptime</i> (Tempo de Atividade)	<i>Downtime</i> (Tempo de Inatividade)
1 hora	3589 segundos	11 segundos
1 dia	86136 segundos 23,92 horas	264 segundos 4,4 min
1 mês	29,91 dias	4,4 horas
1 ano	11,79 meses	1,1 dia

Figure: Disponibilidade OpenVZ

# Dúvidas

Dúvidas???