

Avaliação de desempenho de servidores WEB considerando aspecto de negócio.

MARCO ANTONIO EUGÊNIO ARAÚJO
{maea@cin.ufpe.br}

Orientador: Prof. Dr. Paulo Maciel

Fevereiro de 2015

Roteiro da Apresentação

- Contexto
- Motivação
- Objetivo
- Avaliação de Desempenho
- Próximas etapas

Contexto / Motivação

- As vendas por *e-commerce* no Brasil devem chegar a R\$ 48 bilhões em 2017, quase o dobro de 2013, que foi de R\$ 28 bilhões*.
- O levantamento de ABED de 2013 consultou 309 instituições de ensino a distância no Brasil e constatou cerca de 15 mil cursos para quase 4 milhões de alunos**.
- Pelo menos 24% das empresas que tentaram migrar para nuvem, voltaram pouco depois a usar infraestruturas internas***.

* Fonte: *Forrester Research*.

** Fonte: *Abed – Associação Brasileira de Educação a Distância*

*** Fonte: <http://www.comptia.org/>. Dados 2013.

Problemas

- Utilização ineficientes e desconhecimento das métricas que compromete o desempenho do sistema web.
- Dimensionamento e distribuição equivocada dos recursos computacionais.
- Situações de sobrecarga e indisponibilidade, durante as quais podem deixar de atender requisições de transação, gerando perdas de credibilidade e financeiras.

Pergunta de Pesquisa

- Como distribuir os recursos computacionais em um servidor web, que mais se adapte às necessidades do negócio?

Objetivo

- Avaliar o desempenho de um servidor Web considerando aspectos de negócio e a influência dos recursos computacionais no sistema para auxiliar a tomada de decisão sobre a migração dos serviços para a nuvem *IaaS*.

Metodologia

- Cenário analisado (*e-commerce*)
- Experimentos (Definição das cargas de trabalho)
- Equações para análise considerando aspectos de negócio

Cenário avaliado



Local

Viagens

Produtos

Categorias

Buscar ofertas, lugares, etc.



Recife

+ R\$ 5 de desconto no carrinho



Sal e Brasa Churrascaria - Imbiribeira

Rodízio de Carnes e Buffet c/ Sushis.
Desconto extra no carrinho!

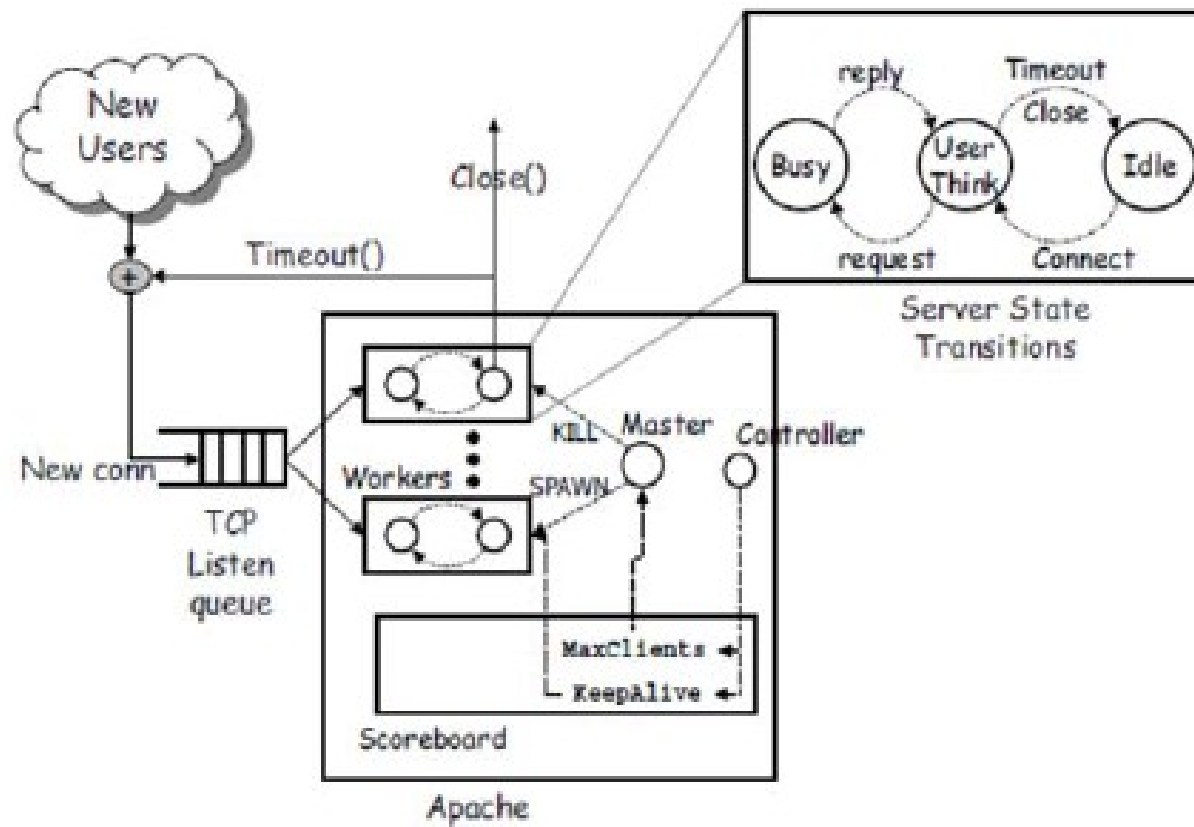
~~R\$42,90~~ **R\$ 27,90**

34% de desconto
economize R\$15

VER OFERTA



Arquitetura dos experimentos

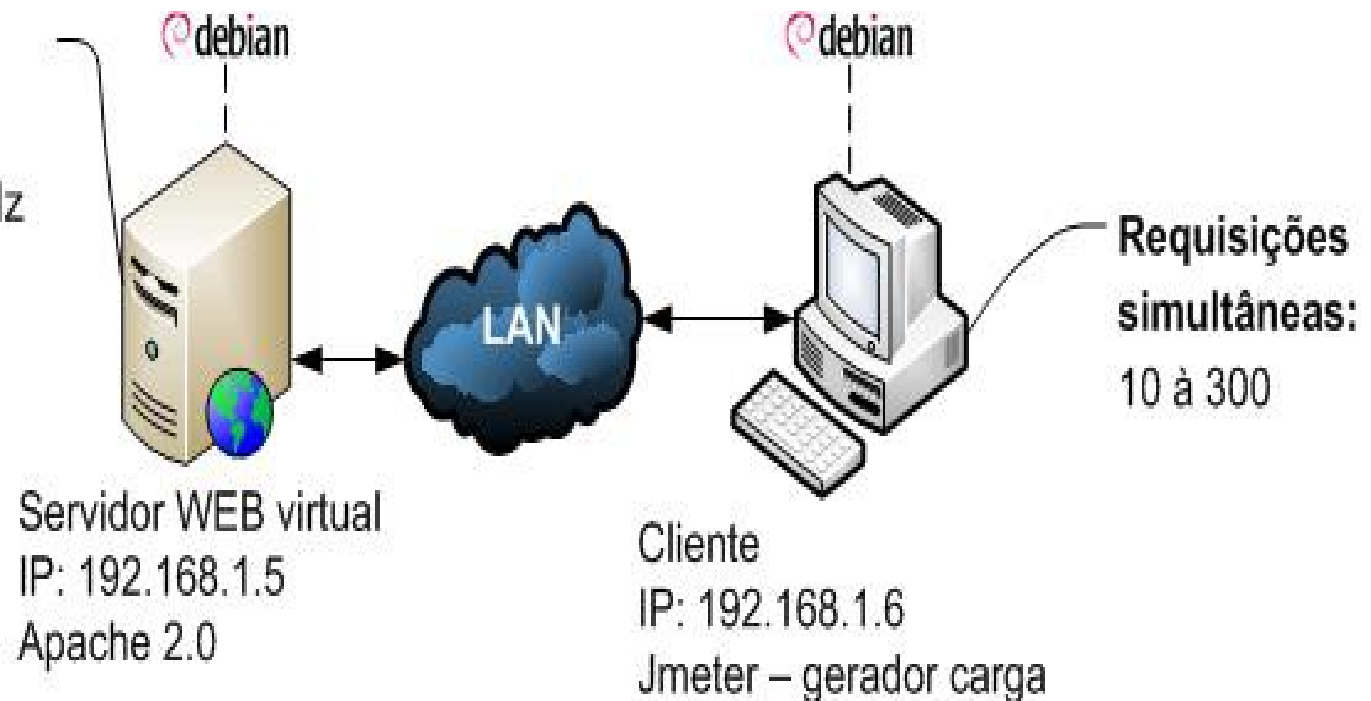


Arquitetura APACHE

Arquitetura dos experimentos

Recursos avaliados:

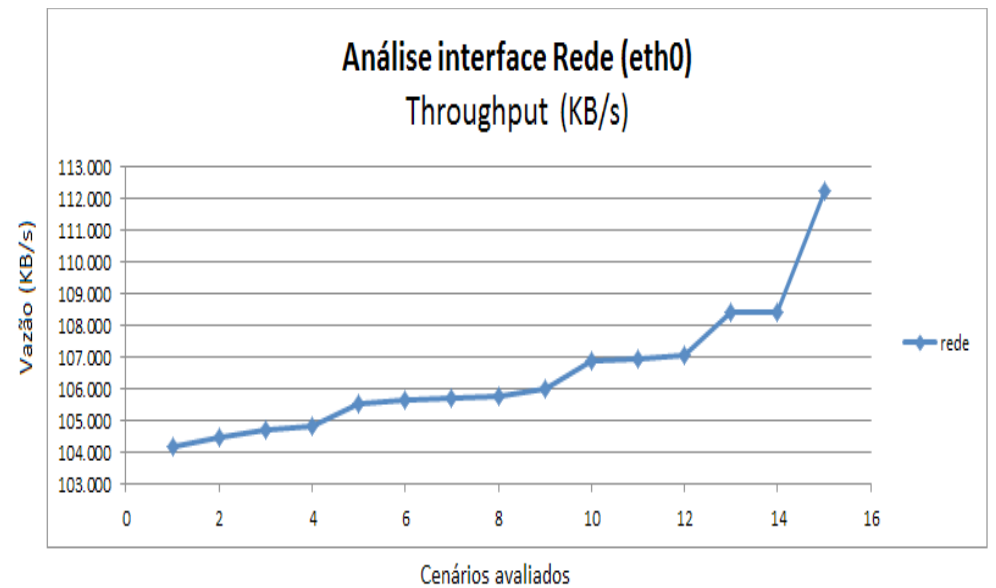
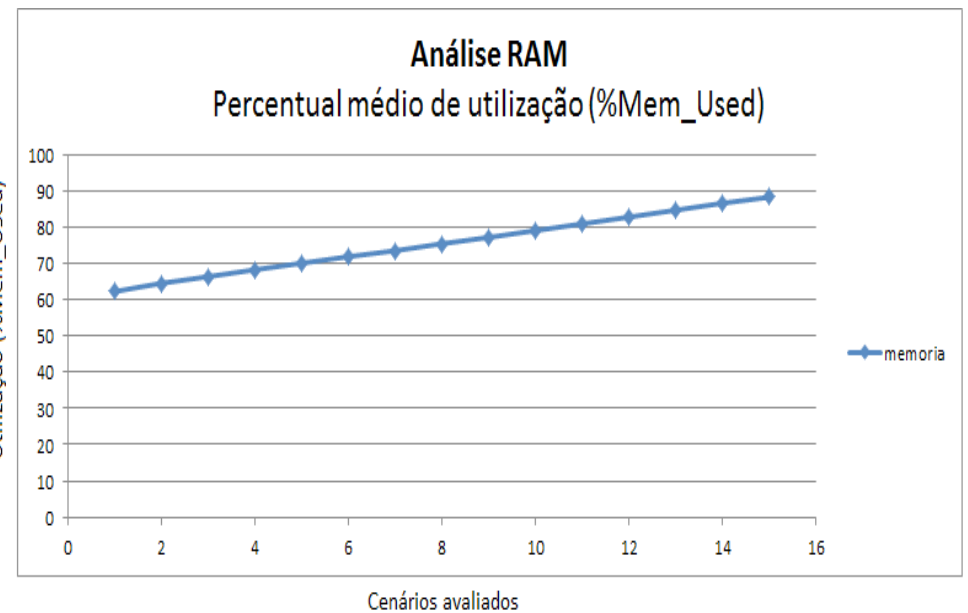
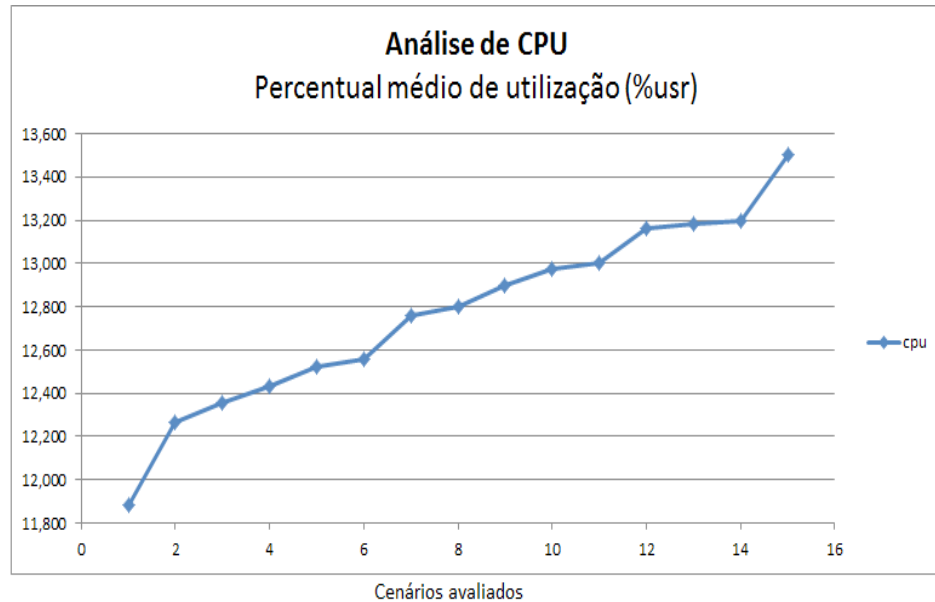
- RAM: 1GB
- CPU: 1 Core i5-2.60GHz
- Disco: SATA 8GB
- Rede: 1GB
- Serviço: Apache 2.0



Carga de trabalho

- O cenário avaliado descreve um site de *e-commerce* onde o registro das requisições ocorreram com 15 tipos de cargas de trabalho (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 160, 200 e 300 acessos simultâneos).
- As medições ocorreram com intervalo de 60seg entre as coletas dos dados.
- Os dados coletados foram tratados estatisticamente com a retirada dos *outliers*.
- As métricas de desempenho adotadas:
 - Processador e memória: Utilização
 - Rede: *Throughput*

Resultados dos experimentos



Aspectos de negócio

$$R_0 = \sum_{j=1}^n r * i$$

onde: R_0 é o total inicial de recursos computacionais

$$E_0 = f(R_0)$$

onde: E_0 é a Receita em função dos recursos computacionais iniciais (constante). Exemplo: Plano ASSINATURA.

$$R'(t) = \int_0^T (R_0 * \tau) . d\tau$$

onde: R' é o total de recursos computacionais em função do tempo

$$E' = f(R'(t))$$

onde: E' é a Receita em função dos recursos computacionais utilizados. Exemplo: Plano PAGO – PELO – USO.

$$I_a = \frac{R'}{R_0}$$

onde: I_a é o índice de aderência do contratual.

$$S_c(t) = \int_0^T (C_0 * \tau) . d\tau$$

onde: $S_c(t)$ é o Custo do serviço.

C_0 é o custo de cada recurso computacional

Aplicação da análise de desempenho

RAM : 1 2

512 768 1G 1.5G 2G 4G 8G 16G 32G 64G

Storage : 1GB 2 5 10 20 50 100 200 500 1TB

CPU power : Any 1x 2x 3x 4x 5x 6x 7x 8x
 eq. Xeon E5520




OS : Linux Windows

1 GB outgoing and 1 GB incoming traffic per month.

Transfer out : 1GB 2 5 10 20 50 100 200 500 1TB 10TB

Transfer in : 1GB 2 5 10 20 50 100 200 500 1TB 10TB

Any location | **North America** | **South Ame**

Cloud Provider	Price 1	Price 2
	\$75 Go to Provider	\$92 Go to Provider
	\$129 Go to Provider	\$129 Go to Provider
	\$260 Go to Provider	\$260 Go to Provider

Principais colaborações

- Metodologia para avaliar o desempenho dos recursos computacionais em servidores web.
- Proporcionar índices e equações para subsidiar os tomadores de decisão na migração do serviço web para a nuvem *IaaS*.

Futuras Atividades

- Entender o comportamento do disco (I/O) na simulação.
- Avaliar outro serviço web (nginx).
- Avaliar o desempenho considerando páginas dinâmicas (maior consumo de CPU).
- Estudos de caso.
- **Análise de sensibilidade (definir com orientador outro artigo)?**

Obrigado!



Marco Antonio Eugênio Araújo
maea@cin.ufpe.br