

Avaliação de desempenho de servidores WEB considerando aspecto de negócio.

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

Orientador: Prof. Dr. Paulo Maciel

Novembro 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 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 1 (*e-commerce*)
- Cenário analisado 2 (*e-learning*)
- Experimentos (Definição das cargas de trabalho)
- Equações para análise considerando aspectos de negócio

Cenário avaliado (e-commerce)



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



Cenário avaliado (e-learning)

pesquisa02.dadt.ifpe.edu.br

10.20.253.249

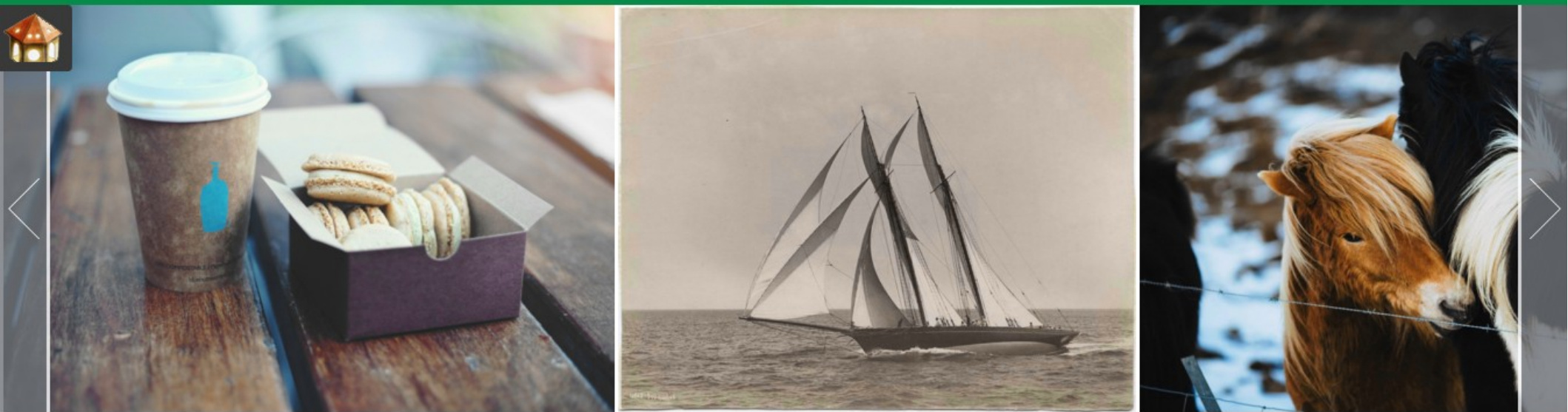
Log in Português - Brasil (pt_br)

Identificação de usuário Senha **Acessar**

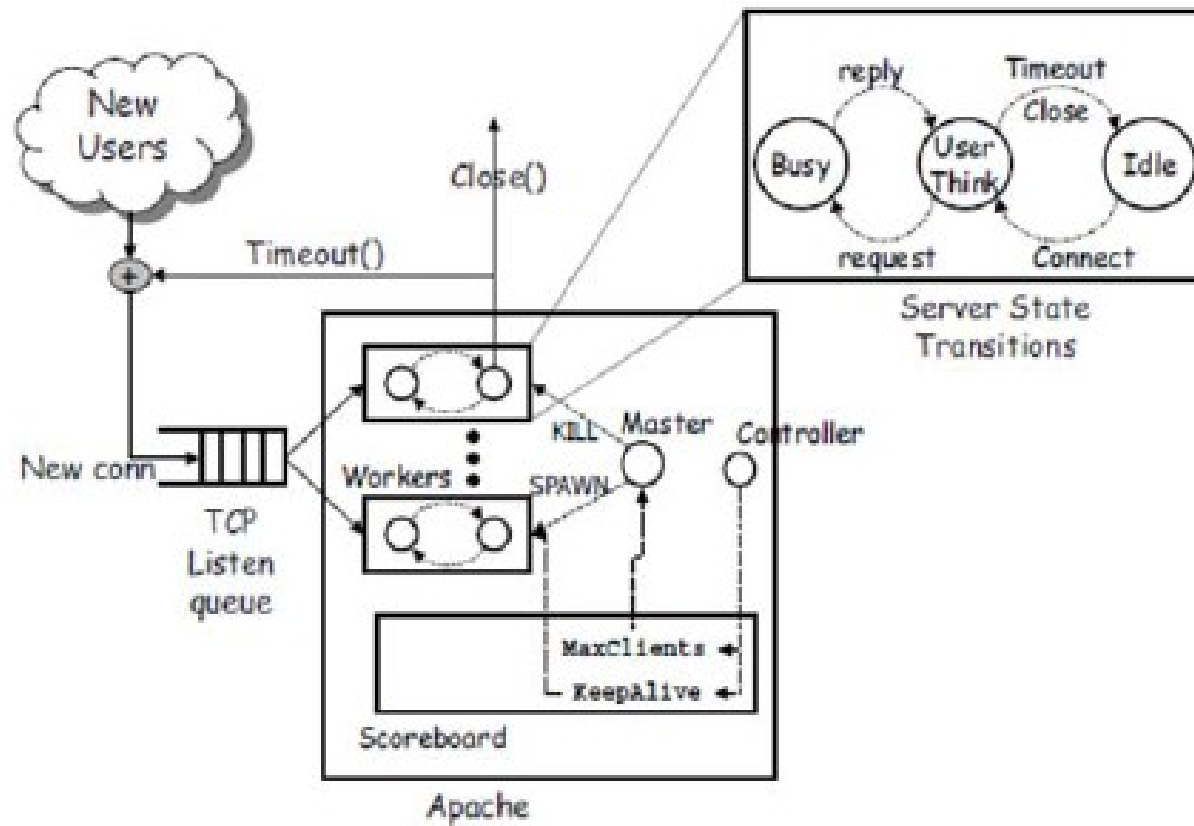


pesquisa02.dadt.ifpe.edu.br/moodle

[Página inicial](#) [Fóruns](#) [Suporta](#) [Cursos](#)



Arquitetura dos experimentos

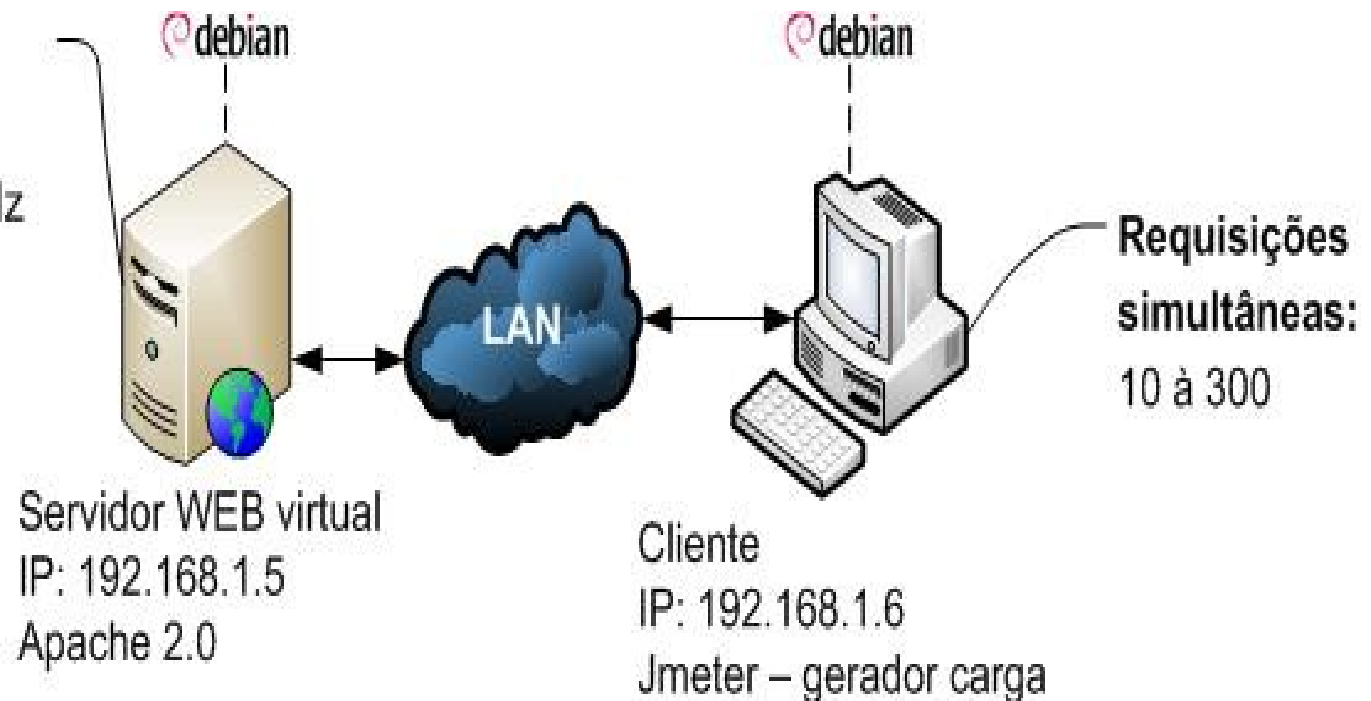


Arquitetura APACHE

Arquitetura dos experimentos

Recursos avaliados:

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



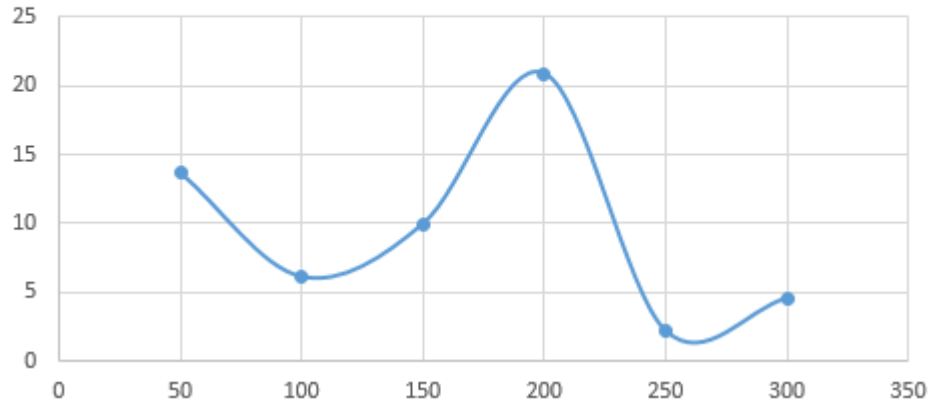
Carga de trabalho

- O cenário avaliado descreve um site de *e-learning* onde o registro das requisições ocorreram com 6 tipos de cargas de trabalho (até 50, 100, 150, 200, 250 e 300 acessos simultâneos).
- Para cada acesso ocorrerão 3 iterações com intervalo de 5 segundos.
- 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 e Disco: *Throughput*

Resultados dos experimentos (Recursos)

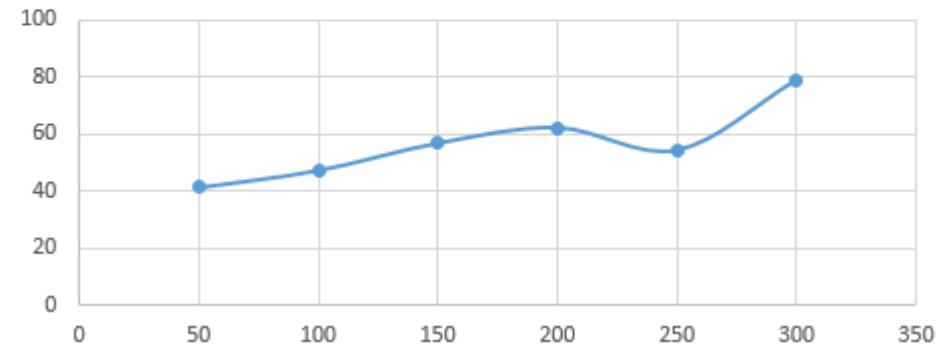
Análise de CPU

Percentual médio de utilização (%usr)



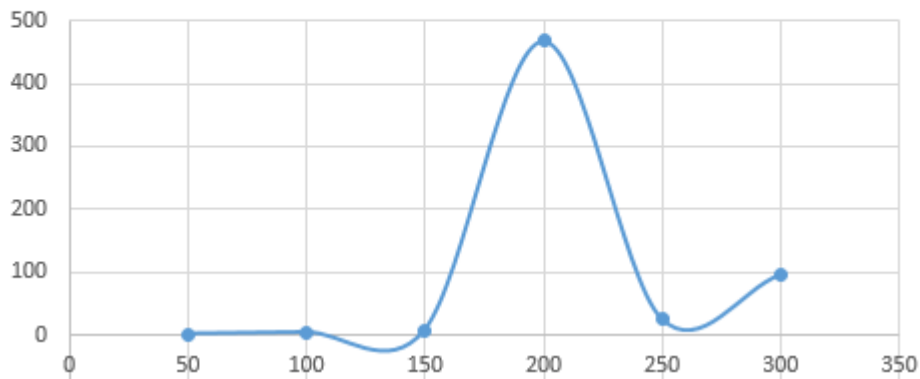
Análise RAM

Percentual médio de utilização (%Mem_Used)



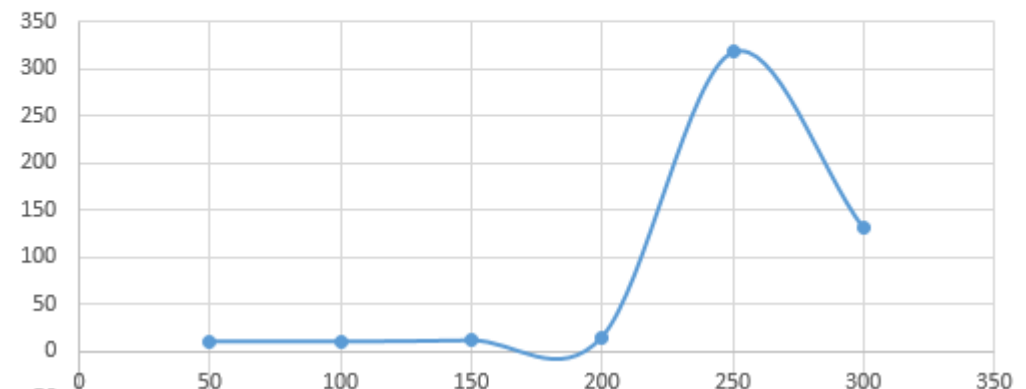
Análise interface Rede (eth0)

Throughput (KB/s)



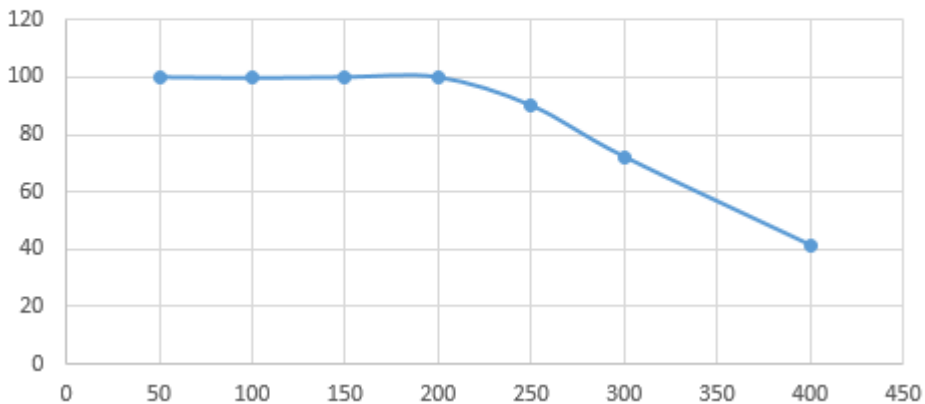
Análise Disco (i/o)

Throughput (tp/s)

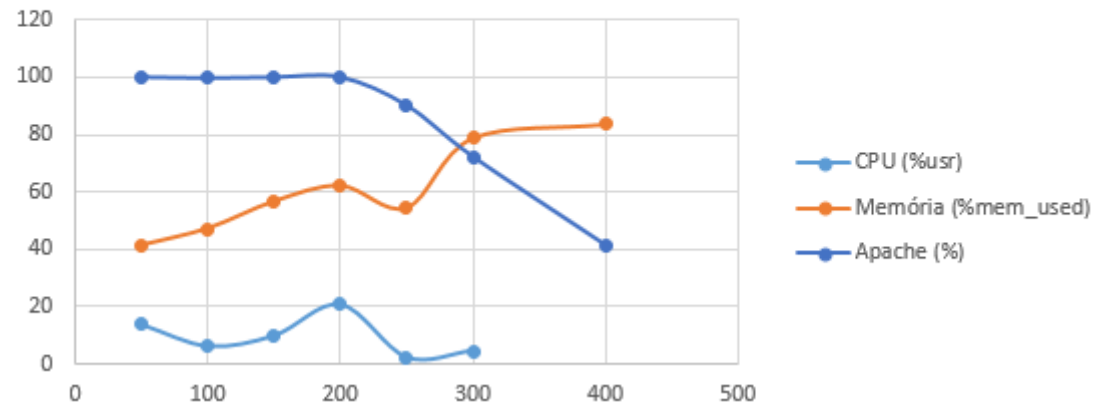


Resultados dos experimentos (serviço web)

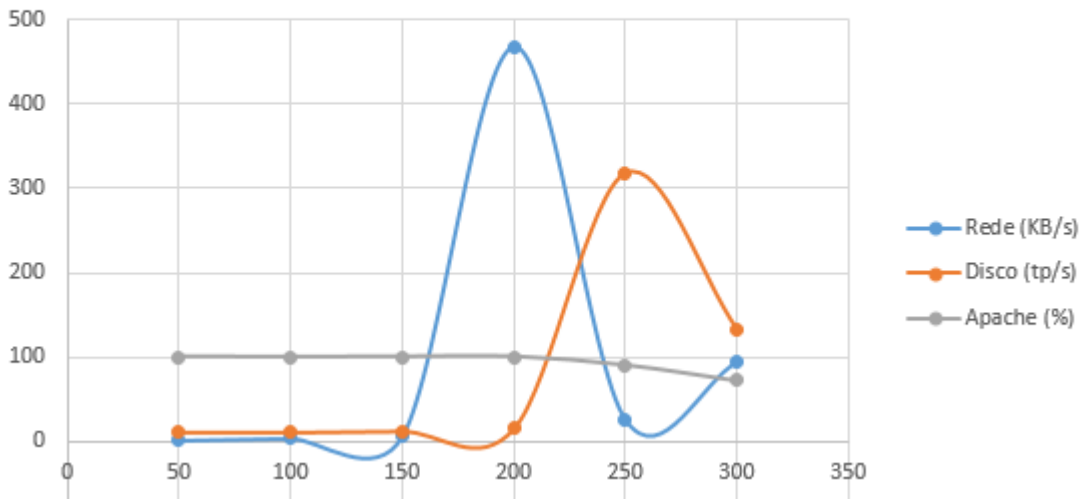
Análise Apache (200 - ok)
Demanda Atendida (%)



Análise Consolidada
Recursos versus Serviço



Análise Consolidada
Recursos versus Serviço



Equações: Aspectos de negócio

$R_0 = \sum_{i=1}^n r_i$	Onde: R_0 é o recurso computacional inicial
$S_c(t) = \int_0^T (C_0 \cdot \tau) \cdot d\tau$	Onde: $S_c(t)$ é o custo do serviço oferecido para um determinado período. C_0 é o custo total dos recursos computacionais
$R'(t) = \int_0^T (R_0 \cdot \tau) \cdot d\tau$	Onde: R' é o recurso em função do tempo
$I_a = \frac{R'}{R_0}$	Onde: I_a é o índice de aderência contratual

Futuras Atividades

- Documentar a metodologia da análise de desempenho proposta.
- Propor modelo de desempenho dos recursos computacionais.
- Avaliar outro serviço web (nginx).
- Estudos de caso (Portais com Django/Python e/ou Java).

Sugestões!



Marco Antonio Eugênio Araújo
maea@cin.ufpe.br