



Computação em nuvem



Prof. Dr. Marcos A. Simplicio Jr.
Laboratório de Arquitetura e Redes de Computadores
Departamento de Engenharia de Computação e
Sistemas Digitais
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo



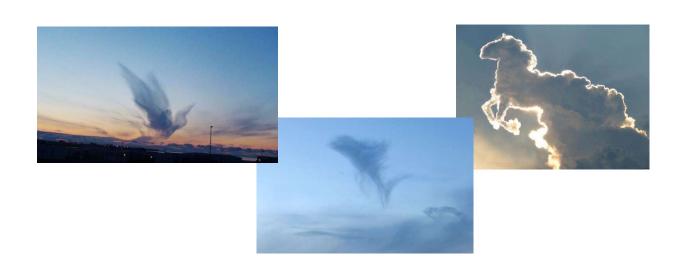






Objetivos – Aula 4

- Entender as diferentes <u>métricas</u> que permitem comparar serviços de nuvem, os quais podem ser incluídos em um Acordo de Nível de Serviço (*Service* Level Agreement – SLA).
- Discutir brevemente oportunidades e desafios de se usar serviços de nuvem













- Acordo de Nível de Serviço (SLA): contrato de QoS*
 negociado entre cliente e provedor de serviços de nuvem
 - O sistema deve ser capaz de gerenciar diversos serviços
 simultâneos com a qualidade estabelecida para cada serviço
 - > Os parâmetros de QoS devem ser facilmente configuráveis
 - Deve-se prover **escalabilidade** independemente da estrutura interna da nuvem (único servidor, cluster de servidores, etc.)
 - O sistema deve prover elasticidade e proteção contra sobrecargas
- Carga variável na nuvem: gerenciamento necessário
 - > Tarefa da camada de orquestração

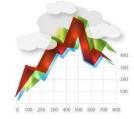
*QoS: Quality of Service, ou Qualidade de Serviço











Algumas métricas para comparar nuvens (SMICloud¹):

Custos

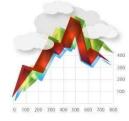
- Custo de aquisição: custo de contratação e também de migração/adaptação de serviços
- > Custo periódico: modelo de cobrança pelos serviços da nuvem
- → Serviço de comparação de preços e características de provedores: https://www.cloudorado.com/











Algumas métricas para comparar nuvens (SMICloud¹):

Facilidade de uso

- Adequação: satisfaz as necessidades do cliente?
- > Adaptabilidade: tempo tomado para acomodar mudanças requisitadas por usuários (ex.: adicionar serviço)
- Usabilidade: tempo de aprendizado, tempo para realização de cada tarefa, etc.
- > **Transparência**: grau em que usabilidade é afetada por mudanças internas na nuvem
- **Interoperabilidade**: capacidade de interagir com outros serviços (próprios ou de outros provedores)









Algumas métricas para comparar nuvens (SMICloud¹):

Desempenho

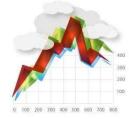
- > **Tempo de resposta**: o quão rápido o serviço é disponibilizado
- Vazão: número de tarefas finalizadas pela nuvem por unidade de tempo
- > **Estabilidade**: variabilidade no desempenho do serviço
- Elasticidade: tempo levado para expandir ou contrair a capacidade do serviço, e a capacidade máxima do serviço
- > Sustentabilidade: pegada de CO2 e eficiência energética











Algumas métricas para comparar nuvens (SMICloud¹):

Confiança

- > **Precisão**: grau de proximidade entre o esperado e o fornecido
 - Mede, por exemplo, desvios do SLA acordado
- **Disponibilidade**: percentagem de tempo em que serviço permanece acessível
- > Confiabilidade: envolve tempo médio entre falhas e histórico de falhas









Oportunidades e desafios

- A nuvem traz uma série de oportunidades:
 - Permite que serviços sejam usados sem qualquer conhecimento da infraestrutura.
 - Baseada em economia de escala:
 - Potencial de **reduzir investimento inicial**: não é preciso comprar infraestrutura própria de software e hardware.
 - Modelo de custo é baseado na demanda.
 - Clientes e provedores de serviços estabelecem relação de custos em que ambos garantam lucro contínuo (win-win).
 - Dados e serviços armazenados remotamente, mas acessíveis "de qualquer lugar".













Oportunidades e desafios (cont.)

- Mas há argumentos contra a computação em nuvem:
 - Usar a nuvem = depender de terceiros:
 - Pode limitar flexibilidade e inovação

- TRUST
- > **Segurança** é provavelmente a maior preocupação:
 - Como **garantir** que dados terceirizados estão seguros?
 - A **legislação** aplicável sobre os dados nem sempre é clara (os dados podem estar distribuídos em diferentes locais do mundo!).
- Existem também questões sobre política de acesso:
 - Dados armazenados em **outro país**: quais políticas se aplicam?
 - O que acontece se houver uma falha em um servidor remoto?











Resumo

- Entender as diferentes <u>métricas</u> que permitem comparar serviços de nuvem, os quais podem ser incluídos em um Acordo de Nível de Serviço (*Service* Level Agreement – SLA).
 - Diversas métricas: custos, facilidade de uso, desempenho, confiança
- Discutir brevemente oportunidades e desafios de se usar serviços de nuvem
 - Diversas oportunidades: transparência, economia de escala, acesso a recursos, ...
 - Diversos desafios: dependência de terceiros, segurança, legislação, ...