

Computação em nuvem

Considerações Finais



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

- Sumarizar os principais pontos cobertos no Bloco 3 (Tecnologias de Suporte à Computação em Nuvem)



Recursos Computacionais



❑ Clusters e supercomputadores

- Elevada capacidade computacional
- Foco em **disponibilidade** (redundância), **desempenho** (processamento paralelo) ou ambos

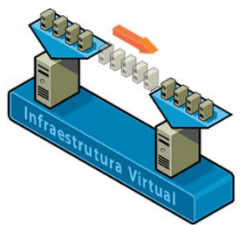
❑ Data centers: ambiente especializado para hospedar computadores

- Preocupações gerais: **energia, refrigeração, redundância e gerenciamento**
- Algo essencial a se considerar quando se deseja construir **nuvem privada**



Virtualização

- ❑ Definição: abstração de um conjunto de recursos
 - Ex.: **máquina virtual abstrai hardware** subjacente
 - Ex.: **rede virtual abstrai conexões físicas** e protocolos de roteamento (maior flexibilidade se forem usadas Redes Definidas por Software – **SDN**)
 - Várias tecnologias de **virtualização assistida por hardware** disponíveis em dispositivos modernos (ex.: Intel VT)
- ❑ Alguns usos possíveis:
 - **Compartilhamento de recursos** físicos: redução de custos
 - Facilidade de **manutenção**: recuperação de desastres, mobilidade
 - Ambiente de **testes** (ex.: novo patch): maior segurança



Concorrência e paralelismo

- ❑ **Acesso concorrente:** problema típico de sistemas distribuídos, podendo levar a **inconsistências**



- É crítico em sistemas com elevado paralelismo, como a nuvem

- ❑ Algumas soluções possíveis:

- **Semáforos (locks):** previnem acesso concorrente

- Mas removem poder de paralelismo (ruim!)

- **Controle otimista de concorrência (OCC):** assume que não há conflitos, corrigindo eventuais problemas caso ocorram

- Permitem aproveitar melhor poder de paralelismo
- Melhor desempenho se frequência de conflitos for baixa



Big Data

- ❑ Problema: busca de informações (“mineração”) em **grandes bases de dados não estruturadas**
- ❑ Soluções :



- **Escalabilidade e alocação dinâmica de recursos:** princípio básico da nuvem!



- **Minimizar da movimentação de dados:** criam-se máquinas virtuais para processamento onde os dados estão



- **Resistência a falhas:** sistemas de arquivos especializados e com suporte a redundância, como GFS/Hadoop

- **Modelos de programação** de alto nível: MapReduce

- Problema quebrado em dois processos simples: mapear e reduzir
- Ling. de programação otimizadas: Pig (Hadoop), Sawzall (GFS)

