



Computação em nuvem

Estudos de caso & exemplos de serviços



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 14

Apresentar uma plataforma de PaaS pública:
 Microsoft Azure



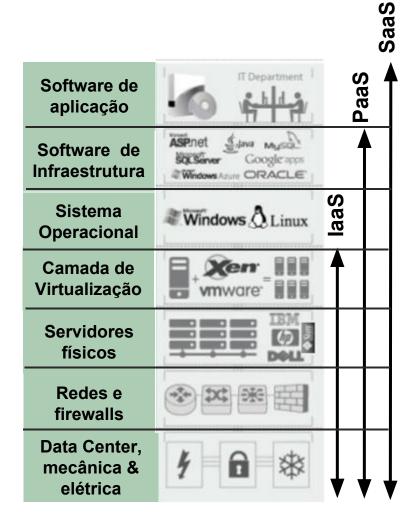








- Relembrando: plataforma para construção de aplicações
 - Linguagens e ferramentas de programação
 - "Ambiente de desenvolvimento"
- Consumidor não controla recursos de infraestrutura, mas sim as aplicações disponibilizadas na nuvem

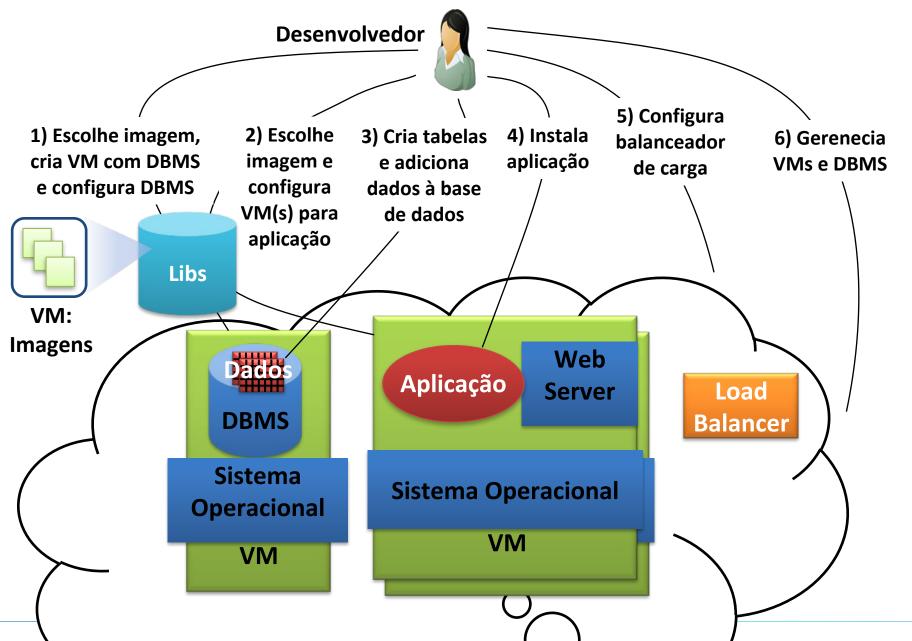








IaaS: criando aplicação web



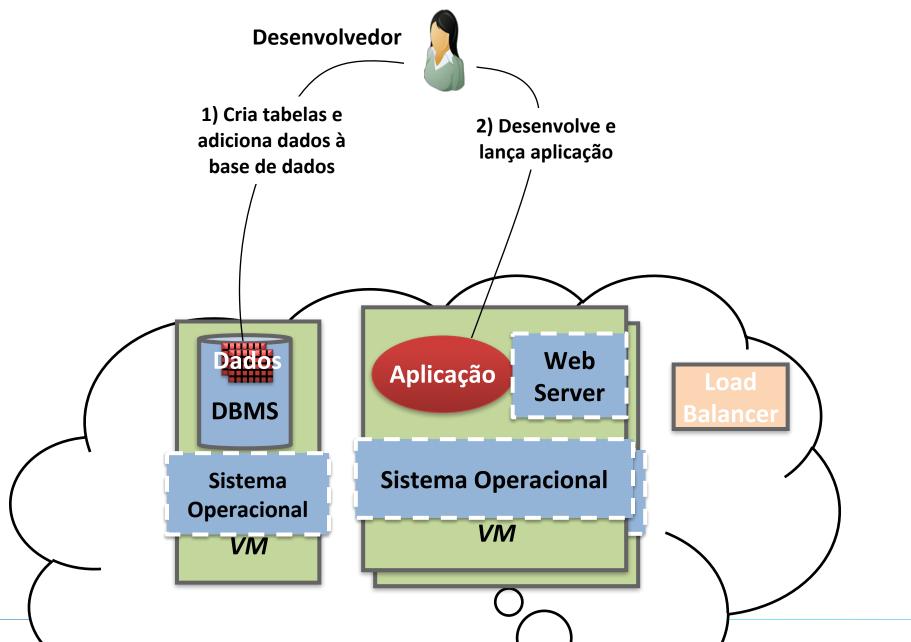








PaaS: criando aplicação web











PaaS: exemplos

Comerciais

- AWS Elastic Beanstalk (Amazon)
- Force.com e Heroku (Salesforce.com)
- Cloud Foundry (Pivotal Software: EMC+Vmware+GE)
- Microsoft Azure
- Google App Engine (GAE)

Open Source: construa seu próprio PaaS

- AppScale (AppScale Systems): "implementação aberta do Google App Engine"
- Cloud Foundry (Pivotal Software, versão aberta)
- Tsuru (Globo.com)











http://azure.microsoft.com/

MICROSOFT AZURE









http://azure.microsoft.com/

Serviço de nuvem da Microsoft

- IaaS: Máquinas virtuais (Win/Lin)
 - Acesso remoto: SSH, remote desktop
 - Replicação de dados x3, incluindo diferentes data centers
- "PaaS-web": Sites
 - Várias linguagens: .NET, Java, PHP, Node.js, Python, Ruby...
 - Diversos frameworks web: Joomla, WordPress, Drupal, ...
- PaaS: cloud services
 - Aplicações em camadas: web roles (servidor web de front-end) e worker roles (VM processando dados no back-end)













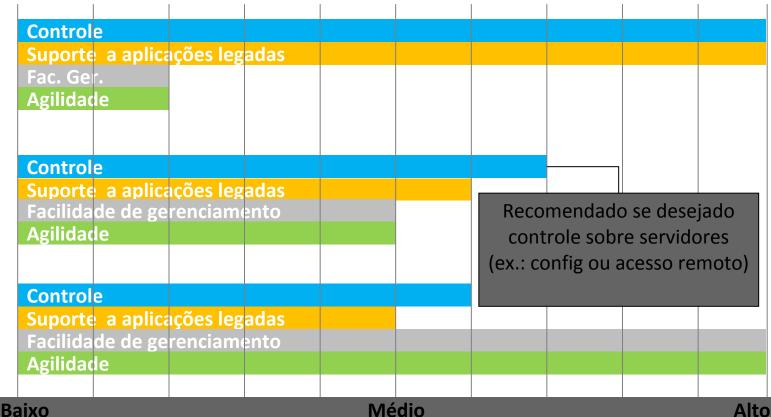
http://azure.microsoft.com/

Comparação entre modelos













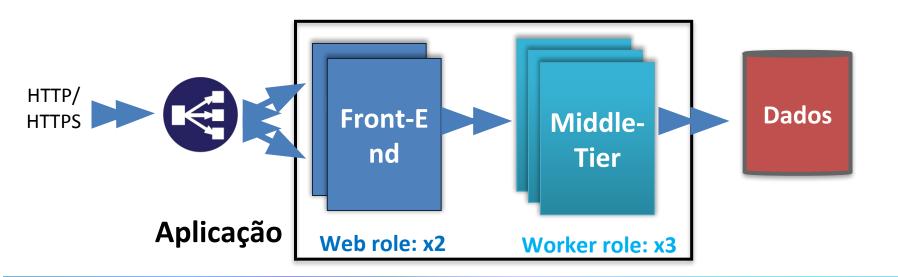




http://azure.microsoft.com/



- Ex.: aplicação multi-camadas c/ "cloud services"
 - Definir tamanho das VMs e interconexões
 - Criar workers e programá-los
 - Definir disponibilidade: #instâncias, zonas de disponibilidade e domínios de atualização











http://azure.microsoft.com/

- Zona de disponibilidade (ZD): conjunto de VMs que não devem ser desativadas ao mesmo tempo
 - Domínios de falha (fault domains, FD): racks distintos
 - 2+ FDs por ZD → 99.95% de disponibilidade previsto em SLA
 - Domínios de atualização (update domains, UD): abstração indicando que máquinas em UDs distintos não devem ser atualizadas ao mesmo tempo
 - Até 20 (5 por padrão) UDs por ZD





Exemplo

Instância	FD	UD
VM0	0	0
VM1	1	1
VM2	0	2

Nota: disponibilidade requer configurar **load balancing** e **múltiplas VM** por ZD









http://azure.microsoft.com/



Suporte a relatórios gerenciais, usando



SQL Reporting: para dados relacionais



 HDInsight: para dados de "big data" (grandes quantidades de dados não estruturados, como logs, histórico, etc.)



Caching para distribuição de conteúdo



Gerenciamento de **vídeo** (codificação, inclusão de ads, ...)



Single Sign-On (SSO)

• Diversos provedores: Azure, Facebook, Google, Microsoft,...









http://azure.microsoft.com/



Gerenciamento de dados:

Opção 1: base de dados relacional ("SQL Database")



- Semelhante ao SQL Server
- **Uso**: quando são feitos diversos cruzamentos de dados
- Opção 2: armazenamento NoSQL ("Storage")
 - Cada subscrição: até 100 contas de armazenamento
 - Cada conta pode combinar diferentes modelos: Blob, Table, Queue, and File storage.
 - Acesso via URL: http://<conta>.<blob/table/queue/file>.core.windows.net/<ID>









http://azure.microsoft.com/

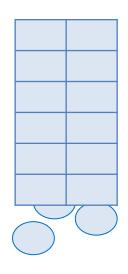


Gerenciamento de dados (opção 2):

- Base de dados não-relacional (NoSQL): "Tables"
 - Armazenamento do tipo <chave/valor>
 - Útil para grandes quantidades de dados que não são frequentemente manipulados mas apenas lidos/escritos
 - Abordagem facilita processamento paralelo distribuído

Dados binários não estruturados: "Blobs"

- Três tipos: block (para arquivos, como vídeo ou backups), append (só podem ser atualizados pela adição de novos blocos: útil para logs) e page (disco para uso com VMs)
- > Comunicação entre componentes
 - Mensagens assíncronas : "Queue"
 - Arquivos compartilhados (comunicação em aplicações legadas via Server Message Block -- SMB): "File Storage"









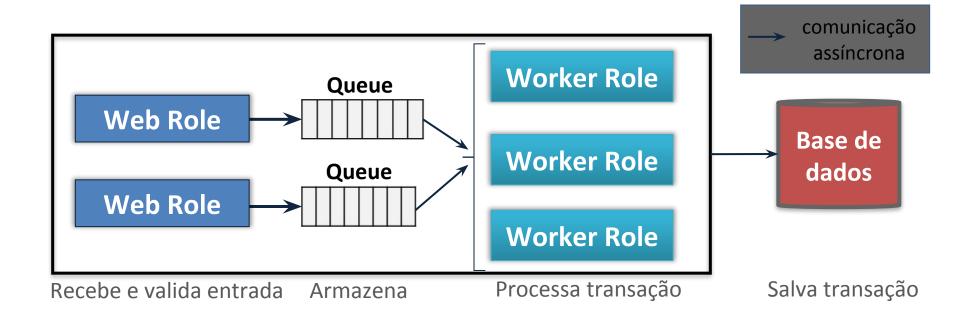




http://azure.microsoft.com/

Ex.: aplicação de compras

Transação temporariamente armazenada em Queue, para validação posterior.











http://azure.microsoft.com/



Desenvolvimento:

- SDKs integráveis com Visual Studio, Eclipse, IntelliJ, ...
- Ferramentas para facilitar nuvem híbrida:



Service bus: envio seguro de mensagens para nuvem Azure (e.g., de ambiente *on premise*)

VMs em formato de **especificação aberta**: Virtual Hard Disk **(VHD)**



- Custos: dependem de serviços usados
- Calculadora: https://azure.microsoft.com/en-us/pricing/calculator/
- Trial gratuito por um mês, com custo equivalente a \$200
 - Ex.: armazenamento de 800GB, ou 2 VMs pequenas por 1 mês









Resumo

- Apresentar uma plataforma de PaaS pública:
 Microsoft Azure
 - Facilitam construção de **aplicativos escaláveis** usando infraestrutura física e de serviços da Microsoft
 - Especial interesse a aplicativos web
 - Custos variam com serviços usados (trial por um mês)
- Maiores informações:
 - Microsoft azure: azure.microsoft.com/

