

Sistemas Operacionais

Cloud Computing

Gustavo Vilar

- Mini – CV
 - PPF / DPF – Papiloscopista Policial Federal
 - Pós-Graduado em Docência do Ensino Superior – UFRJ
 - Graduado em Ciência da Computação e Processamento de Dados – ASPER/PB
 - Aprovações: PRF 2002, PF 2004, MPU 2010, ABIN 2010.

Gustavo Vilar

- Contatos:



<http://www.itnerante.com.br/profile/GustavoPintoVilar>

<http://www.provasdeti.com.br/index.php/por-professor/gustavo-vilar.html>



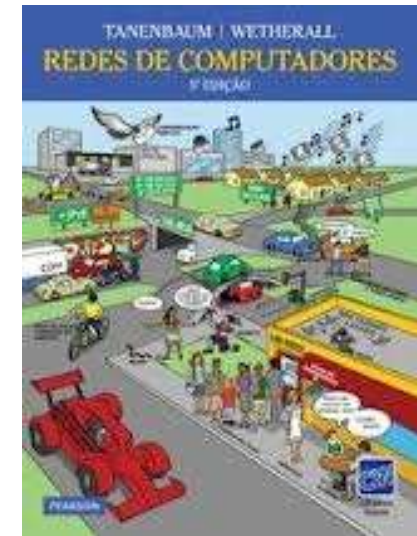
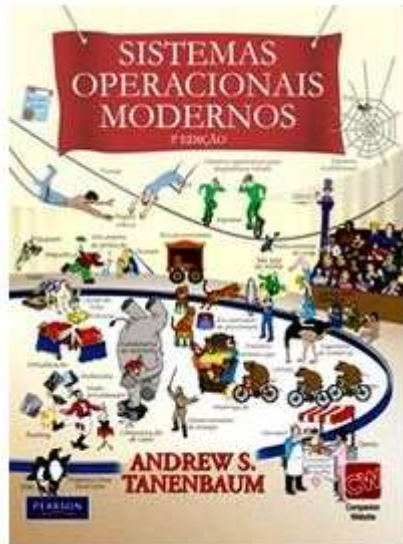
gustavopintovilar@gmail.com

p3r1t0f3d3r4l@yahoo.com.br

Escopo

- Abordar os assuntos mais recorrentes e com fortes tendências para concursos atuais
- Familiarizar o concursando com os tipos de questões mais frequentes.
- Abordar as metodologias de resolução de questões das principais bancas

Bibliografia



Cloud Computing & Virtualização– Carga Horária

- 14 vídeo aulas (05h00m03s / 00h20m00s)
 - Cloud Computing
 - Definições e Fundamentos
 - Características Principais
 - Modelos de Implantação e Serviço
 - Relações de Modelos, Cloud Storage e CC-NIST
 - Primeira Bateria de Questões de Aprendizagem
 - Virtualização
 - Conceitos Relacionados
 - Virtualização x Emulação x Simulação
 - História, Motivações e Categorias
 - Instruções Privilegiadas e Não-privilegiadas, Modos Usuário e Supervisor
 - Tipos
 - Hypervisores
 - Redes Virtualizadas, Outras Virtualizações, Soluções do Mercado
 - Segunda Bateria de Questões de Aprendizagem



Cloud Computing

Embasamento Teórico





Definições e fundamentos

- Cloud computing descreve o fornecimento, o consumo e o modelo de entrega de serviços de TI baseados em protocolos de Internet.
- Se refere, essencialmente, à ideia de utilizarmos, em qualquer lugar e independente de plataforma, as mais variadas aplicações por meio da internet com a mesma facilidade de tê-las instaladas em nossos próprios computadores

Definições e fundamentos

- Com a Cloud Computing, muitos aplicativos, assim como arquivos e outros dados relacionados, não precisam mais estar instalados ou armazenados no computador do usuário ou em um servidor próximo
 - Esse conteúdo passa a ficar disponível nas "nuvens", isto é, na internet
- Ao fornecedor da aplicação cabe todas as tarefas de desenvolvimento, armazenamento, manutenção, atualização, backup, escalonamento, etc.
- O usuário não precisa se preocupar com nada disso, apenas com acessar e utilizar.

Definições e fundamentos

- Cloud computing pode ser vista como a evolução e convergência das tecnologias de virtualização e das arquiteturas orientadas a serviços.
- O elemento central de processamento e armazenamento dos dados e info na nuvem é o DATACENTER, conservando a estrutura de interligação em redes: Virtualização é o principal serviço de TI do DATACENTER
- Datacenter é dividido em: Instalações, energia, refrigeração e gerenciamento

Definições e fundamentos

- Ideia inicial da CC: Processar aplicações e armazenar dados fora do ambiente corporativo, otimizando o uso de recursos (nuvem pública)
- O rompimento da CC com o paradigma tradicional foi a saída de um modelo baseado na aquisição de equipamentos para um modelo de aquisição de serviços de TI
- CC é um conjunto de recursos virtuais facilmente utilizáveis e acessíveis tais como hardware, software, plataformas de desenvolvimento e serviços

Definições e fundamentos

- Proporciona o uso elástico de recursos
 - Baixa demanda x alta demanda
 - Demanda atual x demanda futura
- Proposta da CC
 - Criar a ilusão de que o recurso computacional é infinito, permitindo a eliminação do comprometimento antecipado da capacidade
- Aplicações locais podem usar serviços nas nuvens

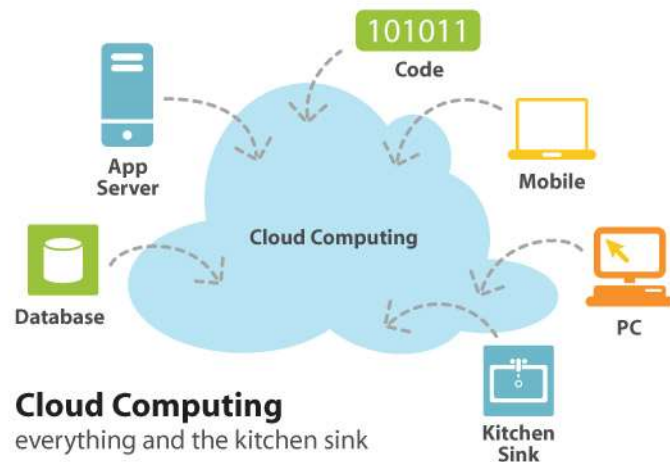


Definições e fundamentos

- Virtualização é o elemento central da nuvem, na medida em que permite aperfeiçoar o uso dos recursos e viabilizar o modelo de computação sob demanda
- Green Datacenter
 - Consideração de aspectos socioambientais e de desenvolvimento sustentável dos datacenters
 - Virtualização é importante
 - Redução do consumo de energia



Características



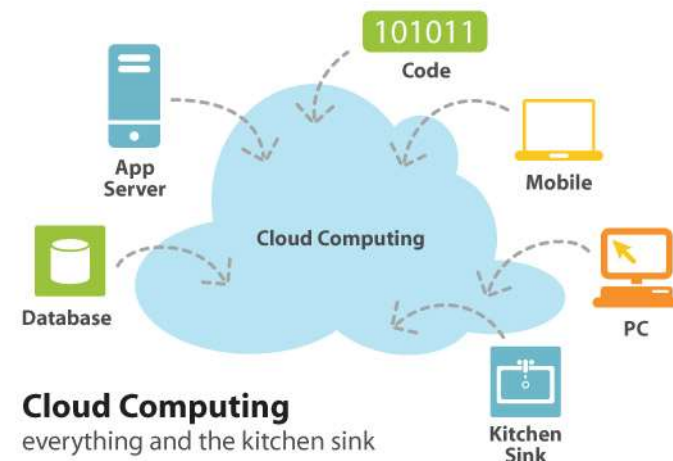
- Possibilidade de utilizar aplicações diretamente da internet, sem que estas estejam instaladas no computador do usuário
- Usuário pode acessar determinadas aplicações independentemente do seu sistema operacional ou de hardware

Características

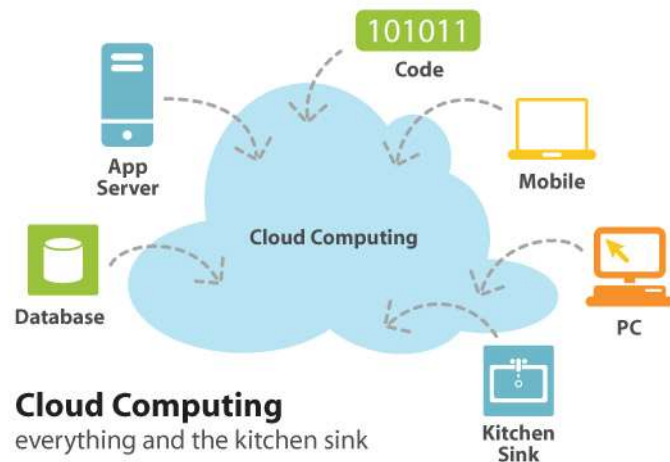
- Usuário não precisa se preocupar com a estrutura para executar a aplicação: hardware, procedimentos de backup, controle de segurança, manutenção, entre outros, ficam a cargo do fornecedor do serviço
- Compartilhamento de dados e trabalho colaborativo se tornam mais fáceis, uma vez que todos os usuários acessam as aplicações e os dados do mesmo lugar

Características

- O usuário pode contar com alta disponibilidade
- Muitas aplicações em Cloud Computing são gratuitas e, quando é necessário pagar, o usuário só o fará em relação aos recursos que usar ou ao tempo de utilização
 - Não é, portanto, necessário pagar por uma licença integral de uso



Características



- Dependendo da aplicação, o usuário pode precisar instalar um programa cliente em seu computador
- Independente da aplicação, com a Cloud Computing o usuário não necessita conhecer toda a estrutura que há por trás
- Intervalo entre a contratação do serviço e o início de sua utilização é extremamente baixo
- O usuário pode contar com alta disponibilidade

Benefícios

- Menores custos de infra
- Aumento da utilização da infra
- Aumento da segurança
- Acesso a aplicações sofisticadas

- Economia de energia
- Aumento da produtividade por usuário
- Aumento da confiabilidade
- Escalabilidade sob demanda

Desafios

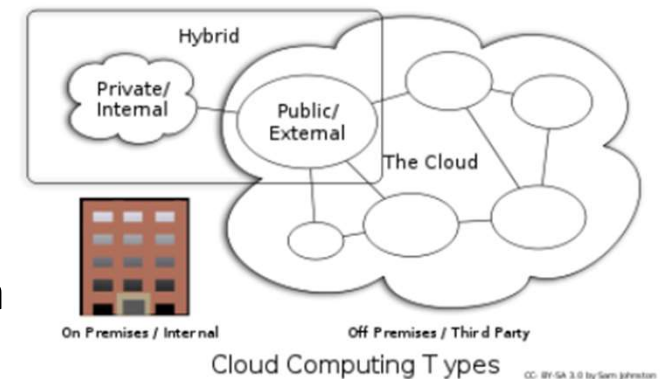
- Falta de interoperabilidade
- Compatibilidade entre aplicações
- Dificuldade de obedecer normas regulatórias
- Segurança inadequada

Riscos e Segurança

- Como é feito o acesso dos usuários?
- Como o provedor obedece as normas de regulação?
- Onde estão os dados?
- Como é feita a segregação dos dados?
- Como os dados são recuperados?
- Como é feito o suporte?
- Qual a viabilidade do provedor a longo prazo?

Modelos de Implantação

- Nuvem Pública
 - Prestador de serviços disponibiliza recursos, tais como aplicativos e armazenamento, para o público em geral através da Internet
 - Pagos ou gratuitamente
- Nuvem Comunitária
 - Nuvem de infraestrutura ligando várias organizações de uma comunidade específica com interesses comuns
 - Administração e hospedagem podem ser internalizados ou terceirizados
 - Os custos são distribuídos por menos usuários do que uma nuvem pública
 - Nem todos benefícios são evidenciados



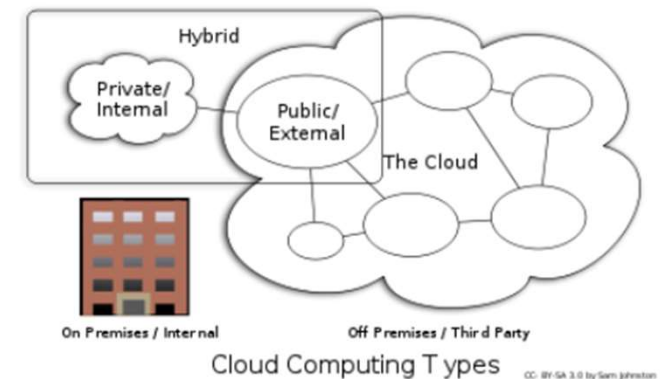
Modelos de Implantação

- Nuvem Privada

- Operado exclusivamente para uma única organização
- Administração e hospedagem podem ser internalizados ou terceirizados

- Nuvem Híbrida

- Composição de duas ou mais nuvens
- Comunitária + Pública + Privada
- Oferecem os benefícios da implantação de modelos múltiplos



Modelos de Serviço

- Software as a Service (SaaS)
 - Aplicações de interesse dos usuários passam a ser hospedadas na nuvem como alternativa ao processamento local
 - No máximo, paga-se um valor periódico - como se fosse uma assinatura - somente pelos recursos utilizados e/ou pelo tempo de uso
 - Acesso às aplicações oferecidas através do browser
 - Controle da infra e da plataforma é feita pelo provedor, usuário não interfere
 - Troca do modelo de software baseado em venda de licenças (CAPEX - Capital Expenditure - Investimento em bens de capital) por um modelo baseado no uso como um serviço (OPEX - Operational Expenditure - manutenção ou melhoria de bens de capital)
 - Resumo: software + dados associados nas nuvens



Modelos de Serviço

- Platform as a Service (PaaS)
 - Oferecida para o desenvolvedor de aplicações que serão executadas e disponibilizadas nas nuvens
 - Provedor oferece a plataforma de desenvolvimento
 - Computação, armazenamento e comunicação para as aplicações
 - Resumo: Entrega de um ambiente de computação



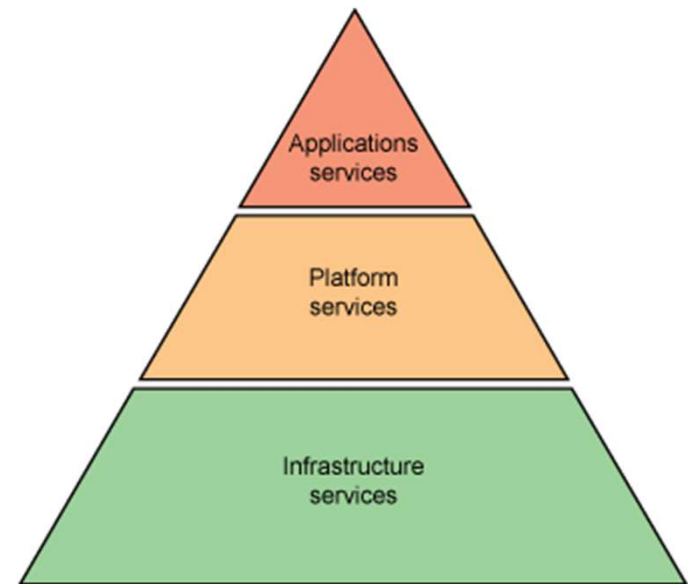
Modelos de Serviço

- Infrastructure as a Service (IaaS)
 - Infraestrutura de processamento e armazenamento
 - Usuário não controla a infraestrutura física, mas através da virtualização controla SOs, armazenamento, aplicações instaladas e algum controle sobre recursos da rede
 - Resumo: Entrega de infraestrutura de servidores, sistemas de rede, armazenamento



Relacionando os 3 modelos de serviço

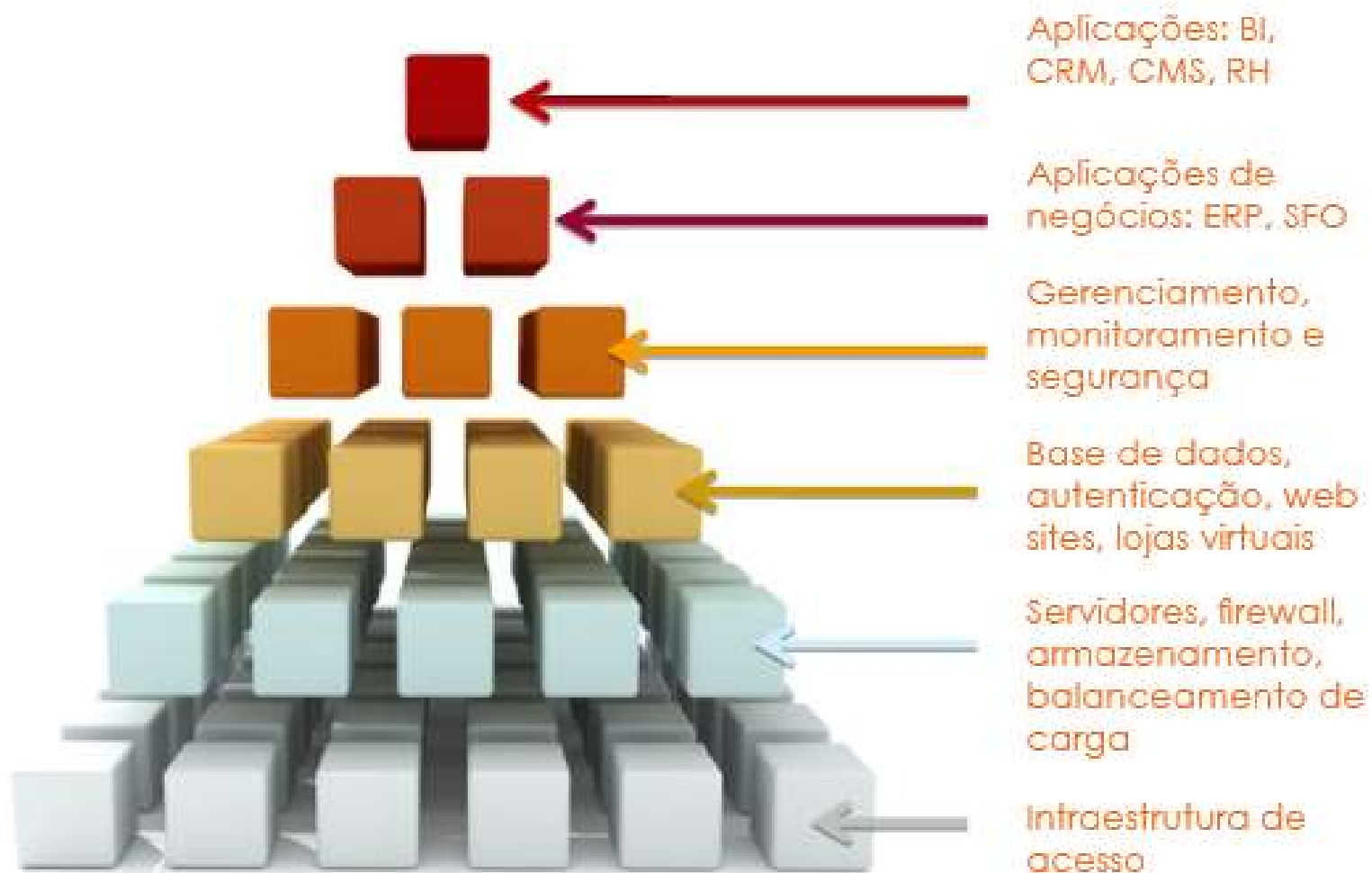
- **IaaS** fornece recursos computacionais (HW ou SW) para o **PaaS** que por sua vez fornece recursos , tecnologias e ferramentas para o desenvolvimento e execução dos serviços implantados a serem disponibilizados com **SaaS**
 - Provedor não precisa disponibilizar os 3 modelos



Outros Modelos de Serviço*

- Testing as a Service (TaaS)
 - Oferece um ambiente apropriado para que o usuário possa testar aplicações e sistemas de maneira remota
- Database as a Service (DaaS)
 - fornecimento de serviços para armazenamento e acesso de volumes de dados





Cloud Storage

- Modelo de armazenamento on-line
 - Armazenamento Virtualizado ou Backup Online
- Permite sincronização de dados entre equipamentos e acessá-los de qualquer outro equipamento ou em qualquer local



Cloud Storage

- O conceito já existe desde a década de 60, no entanto, passou a ser utilizado em grande escala após a popularização do uso da internet com banda larga
- Formados por modelo de concentração de dados físicos e armazenados on-line em pools virtualizados e especializados em estoque de dados físicos



Cloud Storage

- Virtualizam recursos de acordo com requisições e demandas de clientes
- Também disponibilizam controles para auto gestão do estoque de dados, por exemplo, o serviço de ftp, lhe permite o armazenamento na nuvem seus arquivos



Cloud Storage

Vantagens

- Pagar apenas pelo uso
- Dispensa instalação de dispositivos de armazenamento físico em seu ambiente de TI
- Os custos de localização offshore costumam ser mais baixos
- Tarefas de armazenamento de manutenção, como backup, replicação de dados e compra dispositivos de armazenamento adicionais são transferidas para a responsabilidade de um prestador de serviços
- Permite a organização se concentrar em seu core business

Desvantagens

- Armazenar dados confidenciais em data centers de terceiros podem solicitar políticas de segurança dos dados armazenados e os dados em trânsito.
- O desempenho pode ser menor do que o armazenamento local, dependendo de quanto o cliente está disposto a investir com a banda larga e infraestrutura de rede.
- Confiabilidade e disponibilidade depende da infraestrutura do prestador de serviço.
- Armazenamento em nuvem oferece aos usuários acesso imediato, a contingência deve ser imediata também, em caso de falhas.

Cloud Computing segundo o NIST



- “É um modelo que permite de forma conveniente, o acesso à rede sob demanda para um conjunto compartilhado de recursos de computação configuráveis (por exemplo, redes, servidores, armazenamento, aplicativos e serviços) que podem ser rapidamente provisionados e lançados com o mínimo de esforço de gestão ou a interação de um prestador de serviços”

Cloud Computing segundo o NIST



- Possui três modelos de serviço

1. SaaS
2. PaaS
3. IaaS

Cloud Computing segundo o NIST



- Possui quatro modelos de implantação
 1. Nuvem Pública
 2. Nuvem Privada
 3. Nuvem Comunitária
 4. Nuvem Híbrida

Cloud Computing segundo o NIST



- Possui cinco características essenciais
 1. Auto serviço sob demanda.
 2. Acesso à rede ampla
 3. Pool de recursos
 4. Elasticidade rápida
 5. Medição de serviço

Exemplos de _aaS

- Google Apps
- Amazon
- Windows Live Mesh
- Panda Cloud Antivírus
- Aprex
- iCloud
- EyeOS
- Windows Azure
- GAE
- Etc....



Bateria de Questões de Aprendizagem 1

Cloud Computing

1. Julgue os próximos itens sobre redes sociais e cloud computing

[83] Com relação à funcionalidade, tipos e objetivos, a computação em nuvem é idêntica ao funcionamento de Web Services.

[84] Na computação em nuvem, o software é acessível por meio da compra de licenças.

[85] O MS Office 365 é uma solução de Cloud Computing do tipo Plataform as a service (PaaS).

2. Com relação aos serviços de armazenamento de dados em nuvem, julgue os itens a seguir

[114] O armazenamento de dados em nuvem está disponível também para armazenar dados corporativos. Nesses serviços, há a possibilidade de que a empresa pague apenas pelo armazenamento que efetivamente usar.

[115] O iCloud é o serviço de armazenamento de dados em nuvem destinado aos usuários do iOS 5, que podem armazenar seus conteúdos gratuitamente, sem limitação de espaço.

[116] O serviço de armazenamento em nuvem iCloud oferece aos seus usuários o serviço de aluguel ou compra de conteúdo.

RECEITA FEDERAL – ESAF 2012 – ATRF

3. Computação em Nuvem é um conjunto de recursos virtuais facilmente utilizáveis, tais como hardware, software, plataformas de desenvolvimento e serviços. Esses recursos podem ser dinamicamente reconfigurados para se ajustarem a uma carga de trabalho variável, permitindo a otimização do seu uso. O modelo de implantação em que a infraestrutura é uma composição de duas ou mais nuvens que continuam a ser entidades únicas, porém conectadas, é a nuvem

- A. Híbrida.
- B. Comunitária.
- C. Pública com IaaS.
- D. Pública com PaaS.
- E. Compartilhada.

4. A tecnologia ou conjuntos de tecnologias que permitem utilizar programas, serviços e armazenamento em servidores conectados à internet, sem a necessidade de instalação de programas no computador do usuário, é chamado de

- A. **model view controller (MVC)**.
- B. serviços web (web **services**).
- C. aplicações web (web **applications**).
- D. arquitetura orientada a serviços (SOA).
- E. computação em nuvem (**cloud computing**).

TSE – CONSULPLAN 2012 – Analista Judiciário – Análise de Sistemas

5. Cloud Computing - Computação em Nuvem é um passo evolutivo na busca pelo compartilhamento e maior aproveitamento dos recursos computacionais. O fundamento básico é a virtualização dos recursos computacionais. A arquitetura da Computação em Nuvem pode ser visualizada na figura. Observe.



Sendo C1 a camada mais baixa dos elementos básicos, as demais C2, C3 e C4 são denominadas, respectivamente,

- A. Middleware, Serviços orientados à tecnologia e Serviços.
- B. Middleware, Serviços orientados aos usuários e Aplicações.
- C. Peopleware, Serviços orientados aos usuários e Aplicações.
- D. Peopleware, Serviços orientados à tecnologia e Serviços.

6. Em cloud computing, trata-se de uma forma de trabalho onde o produto é oferecido como serviço. Assim, o usuário não precisa adquirir licenças de uso para instalação ou mesmo comprar computadores ou servidores para executá-los. No máximo, paga-se um valor periódico, como se fosse uma assinatura, somente pelos recursos utilizados e/ou pelo tempo de uso. Essa definição refere-se a

- A. Platform as a Service (PaaS).
- B. Development as a Service (DaaS).
- C. Infrastructure as a Service (IaaS).
- D. Communication as a Service (CaaS).
- E. Software as a Service (SaaS).

7. Acerca de cloud computing e virtualização, julgue os itens seguintes

[117] Cloud computing pode ser vista como a evolução e convergência das tecnologias de virtualização e das arquiteturas orientadas a serviços.

[118] Cloud computing é uma instância direta da computação autônoma, em que os sistemas se autogerenciam.

INMETRO – CESPE 2010 Pesq TMQ – Infraestrutura e Redes de TI

8. Acerca de computação em grid, cloud computing e balanceamento de carga, assinale a opção correta.

- A. A diferença entre computação em grid e cloud computing está no foco em gerar economia de escala e oferecer serviços para clientes externos. Isso pode ser percebido principalmente nos ambientes cloud, mas não é tão visível nos ambientes em grid, que têm foco na colaboração e no compartilhamento de recursos, inclusive em ambientes heterogêneos.
- B. O balanceamento de carga é uma técnica para distribuir a carga de trabalho entre softwares que estejam em execução simultânea, o que garante a disponibilidade das informações em servidores web.
- C. A computação em grid é utilizada principalmente no meio comercial porque oferece grandes capacidades de processamento e de armazenamento, utilizando técnicas de processamento serial, de forma a facilitar o fornecimento de diversos serviços na Web.
- D. O modelo de negócio de cloud computing está voltado para cobrar uma taxa de acordo com o tempo de disponibilidade de serviço sem considerar a utilização dos serviços. Essa cobrança deve ser realizada com base no acordo de nível de serviços estabelecidos com os clientes.
- E. As aplicações desenvolvidas para serem clientes de uma cloud se preocupam em gerenciar, monitorar ou escalonar a utilização dos recursos. Uma das vantagens dessa abordagem é que os serviços de infraestrutura providos por uma cloud atendem a todas as necessidades das aplicações.

9. Acerca dos sistemas operacionais Windows, Unix, CentOS e Ubuntu, julgue os próximos itens:

[79] O Windows Server 2008 R2 é um sistema operacional voltado para cloud computing (computação em nuvem) que atua como ambiente de desenvolvimento, hospedagem de serviços sob demanda e com armazenamento para hospedar, escalar e gerenciar aplicações web na Internet.

Gabarito

1. E, E, E

2. C, E, C

3. A

4. E

5. B

6. E

7. C, E

8. A

9. E